

**Die rol van aktiewe onderrigprogramme in die bevordering van akademiese
vaardighede by Graad 2 leerders in die Stellenbosch omgewing**

Moné Barnard

Tesis voorgelê vir die Meestersgraad in Sportwetenskap aan die
Universiteit Stellenbosch



Studieleier: Dr. K.J. van Deventer

Mede-Studieleier: Dr. M.M. Oswald

Desember 2013

VERKLARING

Ek, die ondergetekende, verklaar hiermee dat die inhoud van hierdie studie my eie oorspronklike werk is en nog nie vantevore gedeeltelik of as 'n geheel aan enige Universiteit onderneem is met die doel om 'n graad te verwerf nie.

Handtekening

Datum

"

'Eqr { tki j vÍ '4235'Ugmgpduqej 'Wplxgtuk{\

Cm'tki j w'tgugtxgf

OPSOMMING

Die uitgangspunt van hierdie studie het op die holistiese benadering tot die menslike liggaam gefokus, hoofsaaklik die verbintenis tussen die brein en die liggaam. Volgens Sibley en Etnier (2003:243) betrek enige vorm van leer beide die brein en die liggaam en word beide nie as aparte entiteite beskou nie. Dus, interafhanklike entiteite, met ander woorde wat met die een gebeur sal die ander affekteer. Dit is van belang om te beseef dat 'n leerder skool as 'n totaliteitswese bywoon en dat beide die liggaam en die brein genoegsame stimulerings gedurende die dag moet ontvang.

Die doel van hierdie studie het op die invloed wat intervensieprogramme ([1] 'n geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisiese ontwikkelingsprogram en [2] 'n matig-intensiewe fisiese aktiwiteitsprogram) op Graad 2-leerders se akademiese vermoëns, spesifiek in terme van geletterdheid en syfervaardighede, gefokus.

Die studie het by twee Afrikaanse laerskole ('n Kwintiel 5 [Skool A] en 'n Kwintiel 2 skool [Skool B]) in die Stellenbosch omgewing plaasgevind. Ses Graad 2-klasse in hierdie skole is vir die doel van hierdie studie gebruik. Hierdie ses groepe het as die steekproef gedien. In hierdie studie is daar van 'n kwasi-eksperimentele ontwerp gebruik gemaak waar deelnemers deur middel van 'n gerieflikheidssteekproef geselekteer is. Die deelnemers wat in reeds bestaande klasgroepe verdeel was, is deur die skole beskikbaar gestel. Dit was dus nie moontlik om leerders ewekansig te selekteer nie.

Twee Graad 2-groepe (die eksperimentele groepe) uit elke skool [A1 (n=25), A2 (n=26), B1(n=23) en B2 (n=23)] het aan die twee intervensieprogramme deelgeneem, terwyl een Graad 2-groep uit elke skool (die kontrolegroepe) [A3 (n=25) en B3 (n=27)] nie aan die intervensieprogramme deelgeneem het nie. Die Graad 2-groepe het uit seuns sowel as meisies bestaan. In die eksperimentele groepe het 48 seuns en 49 meisies aan die twee intervensieprogramme deelgeneem (N=97). Die kontrolegroepe het uit 22 seuns en 30 meisies bestaan (N=52).

Data is deur middel van 'n vraelys en 'n voor- en na-toets ingesamel. Die eksperimentele- en kontrolegroepe het voor die aanvang van die intervensieprogramme 'n vraelys en voor-toets voltooi en na afloop van die intervensieprogramme 'n na-toets. Die meetinstrumente wat gedurende die voor- en na-toets gebruik is, was die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets en die ESSI-Lees- en Speltoets.

Die twee navorsingskole wat vir die studie gebruik is, is in uiteenlopende gemeenskappe geleë. Skool A is in 'n meer welvarende gemeenskap geleë en Skool B in 'n minder welvarende gemeenskap. Skool A kan hoofsaaklik as 'n funksionele skool bestempel word en Skool B as 'n disfunksionele skool. Dit beteken dat Skool A vir goeie skoolbestuur, dissipline en orde, goeie kennis van die kurrikuluminhoud, lae onderwyser/leerder-afwesigheid, goeie geleenthede en hulpbronne, lae herhalingsyfers en min of geen vroeë skoolverlating deur leerders bekend is. Skool B voldoen aan die teenoorgestelde eienskappe en sukkel om aan laasgenoemde standaarde te voldoen.

Voor die aanvang van die studie het dit duidelik geblyk dat die deelnemers in die onderskeie skole se vermoëns in geletterdheid en syfervaardigheid, asook deelname aan fisieke aktiwiteite, verskil het.

Voor-toets resultate wat met behulp van die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets en ESSI-Lees- en Speltoets bekom is, het daarop gedui dat Skool A en B se deelnemers se vermoë met betrekking tot geletterdheid en syfervaardighede verskil. Skool A het beter as Skool B in beide geletterdheid en syfervaardigheid gedurende die voor-toets gevaar. Vanuit die inligting wat met behulp van die vraelyste ingesamel is, kan daar afgelei word dat die twee skole verskillende geleenthede ten opsigte van bewegingservarings aan hulle leerders bied. Skool A se leerders neem regdeur die jaar aan sport en Liggaamlike Opvoeding (LO) deel, terwyl Skool B nie hierdie geleenthede aan die leerders bied nie.

Na afloop van die intervensieprogramme en met behulp van die na-toets het resultate getoon dat vordering in geletterdheid en syfervaardigheid by Skool A en B voorgekom het, alhoewel nie statisties beduidend ($p < 0.01$) nie. In vergelyking met die voor-toets resultate en die inligting wat uit die vraelys bekom is, het die na-toets resultate getoon dat Skool B wat oor die minste bewegingsgeleenthede beskik, die grootste vordering getoon het. Spesifiek die eksperimentele groep wat aan die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram deelgeneem het, het goeie vordering in spelvermoëns getoon. Laasgenoemde is nie statisties beduidend nie en word slegs as 'n tendens beskou wat verdere navorsing regverdig.

Op grond van die resultate is algemene aanbevelings vir die onderwyspraktik vanuit die studie gemaak. Dit is van belang dat die belangrikheid van fisieke aktiwiteite herken word. Fisieke aktiwiteite kan 'n effek op die holistiese ontwikkeling van die kind hê. Hacker (2008:1) ondersteun laasgenoemde en is van mening dat fisieke aktiwiteit die ontwikkeling van die boustene waarop die leerproses gebou word fasiliteer. Dus, moet beleidmakers,

onderwysdepartemente, onderwysers, ouers en leerders die rol van fisieke aktiwiteite in die leerproses verstaan. Dit is ook van belang dat onderwysers die nodige opleiding in LO ontvang. Dit kan voordelig wees as opknappings kursusse of werksinkels met inligting aangaande groot-motoriese ontwikkeling jaarliks (of meer) aan LO onderwysers aangebied kan word. Nog 'n aanbeveling dui op die tyd wat aan LO by skole gespandeer moet word. Die intense fokus op ander skoolvakke moet met dieselfde erns op LO toegepas word en in die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel moet LO groter prominensie geniet. Dus, is dit van belang dat LO daagliks 'n tydgleuf op die skoolrooster moet hê.

Aanbevelings vir verdere navorsing wat 'n rol in die resultate van die huidige studie kon gehad het, verwys na die grootte van die steekproef. Die steekproef van die huidige studie verteenwoordig nie noodwendig die res van die Graad-2 groepe in Suid-Afrika nie. Dus, word daar voorgestel dat toekomstige soortgelyke studies groter steekproewe gebruik. Dit is van belang om die regte tydperk waarin die studie gaan plaasvind te kies. Dit kan voordelig wees om soortgelyke studie later in die jaar uit te voer, veral met betrekking tot die oorgang van Graad 1 na Graad 2. Dit sal die deelnemers in staat stel om oor die nodige leesvaardighede te beskik wat hulle benodig om die voor- en na-toets te voltooi.

Vasgestelde logistieke ten opsigte van ruimte moet met die skole en onderwysers uitgeklaar word. 'n Skedule moet opgestel word vir die tydperk waarin die studie gaan plaasvind. Daar word ook sterk aanbeveel dat die studie oor 'n langer tydperk uitgevoer word. Die veronderstelling is dat indien die intervensieprogramme oor 'n langer tydperk plaasvind die moontlike effek van fisieke aktiwiteite op verskeie domeine (kognitief, emosioneel, sosiaal en fisiek) groter kan wees.

Met al die inligting wat deur die studie na vore gebring is, word daar sterk aanbeveel dat die rol van LO in skole heroorweeg word.

SUMMARY

The premise of this study focused on the holistic approach to the human body, mainly the connection between the brain and the body. According to Sibley and Etnier (2003:243) both the brain and the body are involved in all forms of learning and should not be considered as separate entities. Therefore, interdependent entities, in other words, what happens to one will affect the other. It is important to realize that learners attend school as holistic beings and that both the body and the brain require sufficient stimulation throughout the day.

The purpose of this study focused on the effect of intervention programmes ([1] an integrated academic skills and physical development programme and [2] a moderately intensive physical activity programme) on Grade 2 learners' academic abilities, particularly with regard to literacy and numeracy skills.

The study took place at two Afrikaans primary schools (a Quintile 5 school [School A] and a Quintile 1 school [School B]) in the Stellenbosch area. Six Grade 2 classes these schools were used for the purpose of this study. These six groups served as the sample. In this study a quasi-experimental design was used where participants were selected through a convenience sample. The participants that were divided into already existing class groups were made available by the schools. It was thus not possible to select learners randomly.

Two Grade 2 groups (the experimental groups) from each school [A1 (n = 25), A2 (n = 26), B1 (n = 23) and B2 (n = 23)], took part in the two intervention programmes, whereas one Grade 2 group from each school (the control group) [A3 (n = 25), and B3 (n = 27)], did not participate in the intervention programmes. The Grade 2 groups consisted of both boys and girls. In the experimental group 48 boys and 49 girls took part in two intervention programmes (N = 97). The control group consisted of 22 boys and 30 girls participants (N = 52).

Data was collected by means of a questionnaire and a pre- and post-test. The experimental and control groups completed the questionnaire and pre-test before the start of the intervention and the post-test after the intervention. The measuring instruments that were used during the pre- and post-tests were the VASSI Mathematical skills test and the ESSI Reading and Spelling Test.

The two research schools used for the purpose of this study are located in diverse communities. School A is embedded in a more affluent community and School B in a less affluent community. School A is largely regarded as a functional and School B as a dysfunctional school. This means that in School A good school management, discipline and order, good knowledge of the

curriculum content, low teacher / pupil absenteeism, good opportunities and resources, low repetition rates and little or no early school leaving by learners takes place. School B complies with the opposite characteristics and find it difficult to uphold the above-mentioned standards.

Before the start of the study it became clear that the participants of the respective schools' differed in literacy and numeracy abilities, as well as in participation in physical activities.

Test results using the VASSI Mathematical skill test and the ESSI Reading and Spelling Test indicated that School A and B's participants' abilities differed in relation to literacy and numeracy skills. School A did better than School B in both literacy and numeracy during the pre-test. Through the information gathered using the questionnaire, it can be concluded that the two schools offer different opportunities to their learners with respect to movement experiences. School A's learners take part in sport and physical education (PE) throughout the year whereas School B did not offer these opportunities to learners.

After the intervention programmes and through the use of the post-tests the results indicated that School A and B both showed progress in literacy and numeracy, although it was not statistically significant ($p < 0.01$). Compared to the pre-test results and information gathered through the questionnaire the post-test results indicated that School B, with the least amount of movement opportunities, showed the greatest progress. Specifically the experimental group that took part in the moderately intensive physical activity programme indicated good progress in spelling. The afore-mentioned was not statistically significant and is only regarded as a tendency that warrants further research.

Based on the results obtained by the current study general recommendations were made for education practice. It is essential that the importance of physical activity must be recognised. Physical activities can have an effect on the holistic development of the child. Hacker (2008:1) supports the afore-mentioned and believes that physical activities facilitate the development of the building blocks upon which learning processes rests. Thus, policy makers, education departments, teachers, parents and students need to understand the role of physical activity in the learning process. It is also of importance that teachers receive the necessary training in PE. It could be beneficial if refreshment courses or workshops with information regarding gross motor development are offered annually (or more) to PE teachers. Another recommendation eludes to the amount of time spent in schools on PE. The intense focus as on other scholastic subjects should be applied with the same intensity to PE. Additionally, in the South African education

system PE should enjoy greater prominence. Thus, it is important that PE should have a daily slot in the school timetable.

Recommendations for further research that could have played a role in the results of the present study refers to the sample size. The sample of the present study does not necessarily represent the rest of the Grade 2 groups in South Africa. Therefore, it is proposed that similar studies in future make use of larger samples sizes. It is important to choose the appropriate period in which the study should take place. It could be beneficial to perform a similar study later in the year, especially with regard to the transition from Grade 1 to Grade 2. This will enable the participants to have the necessary reading skills to complete the pre-and post-tests.

Specific arrangements regarding space should be cleared up with schools and teachers. A schedule should be drawn up for the duration of the study. It is also recommended that the study be carried out over a longer period. The assumption is that if the intervention takes place over a longer period of time the effect of physical activity on several domains (cognitive, emotional, social and physical) may have been greater.

With all the information put forward by the study, it is strongly recommended that the role of PE in schools be reconsidered.

DANKBETUIGINGS

Met die voltooiing van hierdie studie wil ek my opregte dank en waardering teenoor die volgende persone uitspreek sonder wie die studie nie moontlik sou gewees het nie:

- Dr van Deventer, vir sy waardevolle kennis, ondersteuning, volgehoue geduld en hulp. Dit was 'n eer om onder u bekwame leiding hierdie studie te voltooi.
- Dr Oswald, vir haar opregte belangstelling en die oordrag van haar kosbare kennis. Dankie vir die volgehoue ondersteuning en die vertrouwe wat u in my vermoëns gedurende die studie gehad het.
- Roelof van Rooyen, vir sy belangstelling, onvoorwaardelike liefde, begrip en bystand.
- My ouers, vir hulle aanmoediging om 'n sukses van enige iets wat ek aanpak te maak en om nooit op te gee nie. Dankie dat julle so goeie voorbeeld van sukses is!
- Die skoolhoofde en onderwyseresse van die betrokke skole, vir julle samewerking en belangstelling.
- Al die leerders van die betrokke skole, vir julle samewerking en deelname.
- Prof Kidd, vir sy geduld en bystand met die statistiese verwerkings.
- My vriende, vir hulle ondersteuning, hulp en vertrouwe in my vermoëns.

Aan my ouers

INHOUDSOPGAWE

| | |
|----------------|------------------|
| | <u>p.</u> |
| VERKLARING | i |
| OPSOMMING | ii |
| SUMMARY | v |
| DANKBETUIGINGS | viii |

HOOFSTUK 1: PROBLEEMSTELLING

| | |
|---|---|
| INLEIDING | 1 |
| PROBLEEMSTELLING | 4 |
| METODOLOGIE | 5 |
| Navorsingsontwerp | 5 |
| Steekproef | 5 |
| Meetinstrumente | 5 |
| <i>Vraelys</i> | 5 |
| <i>Meting van syfervaardighede en geletterdheid</i> | 6 |
| <i>Intervensieprogramme</i> | 7 |
| BEPERKINGE | 8 |
| STATISTIESE ANALISE | 8 |
| ETIESE KLARING | 8 |
| DEFINIËRING VAN TERME | 9 |
| Kognitiewe ontwikkeling | 9 |
| Intellektuele ontwikkeling | 9 |
| Fisieke aktiwiteite | 9 |
| Aktiewe onderrig | 9 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Sensoriese integrasie | 9 |
| Perseptueel-motoriese ontwikkeling | 9 |
| UITEENSETTING VAN HOOFSTUKKE | 10 |
| OPSOMMING | 10 |
| VERWYSINGS | 11 |

HOOFSTUK 2: LITERATUUROORSIG

| | |
|--|----|
| INLEIDING | 15 |
| LIGGAAMLIGE OPVOEDING IN DIE HUIDIGE SKOOLOMGEWING | 17 |
| FISIEKE AKTIWITEITE EN AKADEMIESE PRESTASIE | 19 |
| ONTWIKKELINGSMEGANISMES VAN DIE MIDDELKINDERJARE | 21 |
| Fisieke ontwikkeling | 21 |
| Sosiale en emosionele ontwikkeling | 23 |
| Kognitiewe ontwikkeling | 24 |
| <i>Piaget se kognitiewe ontwikkelingsteorie</i> | 24 |
| Kontekstuele benadering | 27 |
| <i>Ekologiese-sistemiese teorie (Bronfenbrenner se teorie)</i> | 27 |
| LEERMEGANISMES | 30 |
| FISIOLOGIESE MEGANISMES | 31 |
| BREINSTRUKTURE EN FUNKSIES | 32 |
| Senuweestelsel | 32 |
| Die brein | 35 |
| <i>Neokorteks in die brein</i> | 35 |
| <i>Serebellum en breinstam</i> | 38 |
| <i>Limbiese sisteem en midbrein</i> | 39 |

| | |
|--|----|
| <i>Belangrike strukture van die brein</i> | 39 |
| BEWEGING EN DIE BREIN | 40 |
| SENSORIESE INTEGRASIE EN AKADEMIESE VERMOËNS | 41 |
| DIE INVLOED VAN DIE SENSORIESE SISTEME OP DIE KLASKAMER- EN SKOOLOMGEWING | 47 |
| OPSOMMING | 57 |
| VERWYSINGS | 59 |

HOOFSTUK 3: METODOLOGIE

| | |
|---|----|
| INLEIDING | 66 |
| NAVORSINGSPROSES | 66 |
| Navorsingsprobleem | 67 |
| Metodologie | 67 |
| Navorsingsontwerp | 68 |
| Populasie en steekproef | 69 |
| Data-insameling | 71 |
| Meetinstrumente | 72 |
| <i>Vraelys</i> | 72 |
| <i>Bepaling van syfervaardighede en geletterdheid</i> | 72 |
| Geldigheid en betroubaarheid | 77 |
| Betroubaarheid en geldigheid van die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets | 78 |
| Betroubaarheid en geldigheid van die ESSI-Lees-en Spel vaardigheidstoetse | 79 |
| INTERVENSIEPROGRAMME | 79 |
| Geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram | 80 |
| Matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram | 80 |

| | |
|--|----|
| ETIESE PROSEDURES | 81 |
| DATAPROSESSERING EN -ANALISES: STATISTIESE VERWERKINGS | 83 |
| OPSOMMING | 83 |
| VERWYSINGS | 84 |

HOOFTUK 4: BESPREEKING VAN RESULTATE

| | |
|---|----|
| INLEIDING | 86 |
| Proefpersone | 87 |
| Leerdervraelys | 88 |
| <i>Skool A</i> | 88 |
| <i>Sportdeelname</i> | 88 |
| <i>Deelname aan Liggaamlike Opvoeding</i> | 88 |
| <i>Skool B</i> | 89 |
| <i>Sportdeelname</i> | 89 |
| <i>Deelname aan Liggaamlike Opvoeding</i> | 90 |
| Konteks van Skool A en Skool B | 90 |
| Analise van die hoofprobleem | 91 |
| <i>VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets</i> | 92 |
| <i>ESSI-Spel vaardigheidstoets</i> | 93 |
| <i>ESSI-Lees vaardigheidstoets</i> | 95 |
| VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS | 97 |
| <i>Aantal deelnemers wat die voor- en na-toets voltooi het</i> | 97 |
| <i>Bespreking van die resultate en uitkomstes van beide programme</i> | 97 |
| ESSI-SPEL VAARDIGHEIDSTOETS | 99 |
| <i>Aantal deelnemers wat die voor- en na-toets voltooi het</i> | 99 |

| | |
|---|-----|
| <i>Bespreking van die resultate en uitkomstes van beide programme</i> | 99 |
| ESSI-LEES VAARDIGHEIDSTOETS | 101 |
| <i>Aantal deelnemers wat die voor- en na-toets voltooi het</i> | 101 |
| <i>Bespreking van die resultate en uitkomstes van beide programme</i> | 101 |
| VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS | 103 |
| <i>Seuns: Gemiddeldes en persentasies</i> | 103 |
| <i>Meisies: Gemiddeldes en persentasies</i> | 103 |
| ESSI-SPEL VAARDIGHEIDSTOETS | 104 |
| <i>Seuns: Gemiddeldes en persentasies</i> | 104 |
| <i>Meisies: Gemiddeldes en persentasies</i> | 105 |
| ESSI-LEES VAARDIGHEIDSTOETS | 106 |
| <i>Seuns: Gemiddeldes en persentasies</i> | 106 |
| <i>Meisies: Gemiddeldes en persentasies</i> | 106 |
| OPSOMMING | 108 |
| VERWYSINGS | 110 |

HOOFTUK 5: GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

| | |
|--|-----|
| INLEIDING | 112 |
| GEVOLGTREKKINGS VANUIT DIE LITERATUUR | 112 |
| GEVOLGTREKKINGS VANUIT DIE RESULTATE | 114 |
| ALGEMENE AANBEVELINGS VIR DIE PRAKTYK | 120 |
| BEPERKINGS EN AANBEVELINGS VIR VERDERE NAVORSING | 122 |
| Beperkings van die studie | 122 |
| Aanbevelings vir verdere navorsing | 124 |
| OPSOMMING | 125 |

| | |
|--|-----|
| VERWYSINGS | 126 |
| BRONNELYS | 130 |
| BYLAE | |
| Bylaag A: Vraelys | 142 |
| Bylaag B: VASSI-wiskundige vaardigheidstoets | 146 |
| Bylaag C: ESSi-lees-en speltoets | 150 |
| Bylaag D: Geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram | 153 |
| <i>Beplanning</i> | 154 |
| <i>Lesse</i> | 159 |
| <i>Voorbeelde</i> | 175 |
| Bylaag E: Matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram | 178 |
| <i>Beplanning</i> | 179 |
| <i>Lesse</i> | 185 |
| <i>Illustrasies</i> | 194 |
| Bylaag F: Toestemmingsbrief aan skoolhoofde | 198 |
| Bylaag G: Ouer ingeligte toestemmingsbrief | 200 |
| Bylaag H: Inwilligingsvorme vir deelnemers | 204 |
| Bylaag I: Navorsing toestemmingsbrief van die WKOD | 208 |

LYS VAN FIGURE

| | <u>p.</u> |
|---|------------------|
| FIGUUR 2.1: BRONFENBRENNER SE EKOLOGIES-SISTEMIESE TEORIE | 28 |
| FIGUUR 2.2: LEERPIRAMIEDE | 31 |
| FIGUUR 2.3: NEURONE (SENUWEE SELLE) | 34 |
| FIGUUR 2.4: LINKER- EN REGTER HEMISFEER | 36 |
| FIGUUR 2.5: DIE VIER LOBBE EN FUNKSIES | 38 |
| FIGUUR 2.6: VERWERKING VAN INLIGTING | 42 |
| FIGUUR 3.1: UITLEG VAN DIE NAVORSINGSPROSEDURE | 67 |
| FIGUUR 3.2: GELDIGHEID EN BETROUBAARHEID | 77 |
| FIGUUR 4.1: VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS: SKOOL A EN B | 92 |
| FIGUUR 4.2: PERSENTASIE-VERBETERING VAN VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS | 93 |
| FIGUUR 4.3: ESSI-SPELTOETS: SKOOL A EN SKOOL B | 93 |
| FIGUUR 4.4: PERSENTASIE-VERBETERING VAN ESSI-SPELTOETS | 94 |
| FIGUUR 4.5: ESSI-LEESTOETS: SKOOL A EN SKOOL B | 95 |
| FIGUUR 4.6: PERSENTASIE-VERBETERING VAN ESSI-LEESTOETS | 96 |
| FIGUUR 4.7: RESULTATE EN UITKOMSTES VAN BEIDE PROGRAMME OP WISKUNDIGE VERMOËNS | 99 |
| FIGUUR 4.8: RESULTATE EN UITKOMSTES VAN BEIDE PROGRAMME OP SPELVERMOËNS | 100 |
| FIGUUR 4.9: RESULTATE EN UITKOMSTES VAN BEIDE PROGRAMME OP LEES VERMOËNS | 102 |
| FIGUUR 4.10: PERSENTASIE VORDERING VIR SEUNS EN MEISIES IN DIE VASSI- WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS | 104 |
| FIGUUR 4.11: PERSENTASIE VORDERING VIR SEUNS EN MEISIES IN DIE ESSI-SPELTOETS | 106 |
| FIGUUR 4.12: PERSENTASIE VORDERING VIR SEUNS EN MEISIES IN DIE ESSI-LEESTOETS | 107 |

LYS VAN TABELLE

| | <u>p.</u> |
|--|-----------|
| TABEL 2.1: INTEGRERENDE SISTME OF KOMPONENTE EN BELANGRIKE KONSEPTE VIR DIE KLASKAMER- EN SKOOLOMGEWING | 53 |
| TABEL 3.1: STEEKPROEF | 70 |
| TABEL 3.2: VOORBEELD VAN 'N GESLOTE VRAAG UIT VRAELYS | 72 |
| TABEL 3.3: PROEFPERSONE WAT DIE VASSI-VOOR-TOETS VOLTOOI HET | 74 |
| TABEL 3.4: PROEFPERSONE WAT DIE VASSI-NA-TOETS VOLTOOI HET | 74 |
| TABEL 3.5: PROEFPERSONE WAT DIE ESSI-VOOR-TOETS (SPELLING) VOLTOOI HET | 76 |
| TABEL 3.6: PROEFPERSONE WAT DIE ESSI-VOOR-TOETS (LEES) VOLTOOI HET | 76 |
| TABEL 3.7: PROEFPERSONE WAT DIE ESSI-NA-TOETS (SPELLING) VOLTOOI HET | 76 |
| TABEL 3.8: PROEFPERSONE WAT DIE ESSI-NA-TOETS (LEES) VOLTOOI HET | 76 |
| TABEL 3.9: WEEKLIKSE ROOSTER VIR INTERVENSIEPROGRAMME | 80 |
| TABEL 3.10: DEELNEMERS AAN DIE EKSPERIMENTELEGGROEPE VAN DIE GEÏNTEGREERDE PROGRAM | 81 |
| TABEL 3.11: DEELNEMERS AAN DIE EKSPERIMENTELEGGROEPE VAN DIE MATIG-INTENSIEWE PROGRAM | 81 |
| TABEL 4.1: PROEFPERSONE | 87 |
| TABEL 4.2: LIGGAAMLIKE OPVOEDING BY SKOOL A | 89 |
| TABEL 4.3: LIGGAAMLIKE OPVOEDING BY SKOOL B | 90 |
| TABEL 4.4: PROEFPERSONE, GEMIDDELDES EN STANDAARDAFWYKINGS VAN DIE GROEPE TYDENS DIE VOOR- EN NA-TOETS | 98 |
| TABEL 4.5: PROEFPERSONE, GEMIDDELDES EN STANDAARDAFWYKINGS VAN DIE GROEPE TYDENS DIE VOOR-EN NA-TOETS | 100 |
| TABEL 4.6: PROEFPERSONE, GEMIDDELDES EN STANDAARDAFWYKINGS VAN DIE GROEPE TYDENS VOOR- EN NA-TOETS | 102 |
| TABEL 4.7: GESLAG, GEMIDDELDES, STANDAARDAFWYKINGS EN PERSENTASIE TOENAMES VAN DIE GROEPE TYDENS VOOR- EN NA-TOETS | 104 |

| | | |
|------------|---|-----|
| TABEL 4.8: | GESLAG, GEMIDDELDES, STANDAARDAFWYKINGS EN PERSENTASIE TOENAMES VAN DIE GROEPE TYDENS VOOR- EN NA-TOETS | 105 |
| TABEL 4.9: | GESLAG, GEMIDDELDES, STANDAARDAFWYKINGS EN PERSENTASIE TOENAMES VAN DIE GROEPE TYDENS VOOR- EN NA-TOETS | 107 |

After all the arguments have been made for one side or the other, it gets down to one thing:

Movement is about living and living is about learning.

(Jensen, 2000:11)

HOOFSTUK EEN

PROBLEEMSTELLING

INLEIDING

Die skoolvak, Liggaamlike Opvoeding (LO), maak in die huidige Suid-Afrikaanse onderwysstelsel 'n gedeelte van die vak, Lewensoriëntering, uit. Lewensoriëntering verwys na lewensvaardighede wat psigiese, sosiale, motoriese, kulturele, spirituele en sosio-ekonomiese aspekte dek. Liggaamlike Opvoeding ontlok tans gemengde gevoelens in terme van die rol wat dit in die akademiese omgewing kan speel. Dit blyk asof LO op nasionale (Van Deventer, 2009:127) en internasionale vlak nie in dieselfde lig as ander akademiese vakke soos syfervaardighede, geletterdheid en tegnologie beskou word nie. Daar is selfs skole wat glad nie meer LO aanbied nie (Sallis *et al.*, 1999:127; Hardman & Marshall, 2001:32,33). Volgens Coe *et al.* (2006:1515), word LO-klasse met ander 'akademiese' klasse vervang met die doel om beter akademiese resultate te lewer. Tot op hede is daar nog geen konkrete bewyse gelewer dat hierdie praktyk leerders akademies beter sal laat presteer nie.

Verskeie studies spreek die verband tussen motoriese vaardighede en intellek aan. Daar bestaan egter verskillende sienings ten opsigte van bogenoemde stelling (Everke & Woll 2007:1). Die sienings ten opsigte van die verband tussen motoriese vaardighede en kognisie wissel tussen 'geen verband' (MacMahon & Gross, 1987:274–277), 'n 'gedeeltelike verband' (Baily *et al.*, 2009:14–16) en 'n 'duidelike verband' (Blakemore, 2003:22–25; Du Toit *et al.*, 2011:12).

Daar word sedert die tyd van die antieke Grieke al geglo dat 'n verband tussen fisieke aktiwiteite en intellektuele vermoëns bestaan (Tomprowski *et al.*, 2008:111). Aan die einde van die Tweede Wêreld Oorlog is daar ook groot belangstelling getoon in die positiewe verandering wat beweging op die sosiale, emosionele, perseptuele en intellektuele vlakke teweeg kon bring (Cratty, 1973:1).

'n Geringe hoeveelheid onderwysers en ouers is van mening dat leerders se intellektuele vermoëns deur fisieke aktiwiteite beïnvloed kan word, hetsy op 'n direkte of indirekte wyse (Taras, 2005:214). Alhoewel ouers die voordele wat fisieke aktiwiteite inhou erken, is dit vir hulle belangriker dat hulle kinders op 'werklike' akademiese vakke fokus. Tomprowski *et al.* (2008:111) beweer dat onderwysers hoofsaaklik op die fisieke voordele wat oefening vir leerders inhou, fokus. Dit sal egter tot die leerders se voordeel wees indien hulle bewus is van die feit dat oefening ook moontlike intellektuele voordele inhou, wat hulle akademiese prestasie positief

mag beïnvloed. Onlangse studies het bewys dat kinders huidige onfiksier is as in die verlede, meer vatbaar is vir kroniese siektes as gevolg van sedentêre lewenstyle en verskeie geestesgesondheidsprobleme ondervind (Hillman *et al.*, 2008:58; Pienaar, 2009:51). Dit is daarom belangrik om in gedagte te hou dat LO as skoolvak wel 'n rol in die algehele gesondheid van leerders kan speel.

Bogenoemde literatuur ondersteun die belangrikheid van beweging vir skoolastiese doeleindes en verskeie ander studies ondersteun die moontlike positiewe effek wat beweging op leervermoëns mag hê. Tog hou sommige vas aan die siening dat die menslike intellek apart van die liggaam bestaan. Dit is 'n betreurenswaardige realiteit (Fredericks *et al.*, 2006:29). Hannaford (1995:96) stel dit onomwonde dat dink en leer nie net in die brein plaasvind nie en dat dit van belang is om die rol wat die liggaam in leer speel duidelik te maak. Hannaford (1995:96) brei verder hierop uit deur te beweer dat:

“To ‘pin down’ a thought, there must be movement ... Movement anchors thought ... Learning involves the building of skills and skills of every manner are built through the movement of muscles...”

Volgens Sibley en Etnier (2003:214) kan die meganismes wat die verband tussen fisiese aktiwiteite en intellektuele vermoëns voorstel in twee kategorieë verdeel word: fisiologiese meganismes en leer- en ontwikkelingsmeganismes. Volgens Sibley en Etnier (2003:244) en Taras (2005:214) word die fisiologiese meganismes gebaseer op die verbeterde bloedsvloei na die brein, wat die vlakke van norepinefrien en endorfien in die brein verhoog. Norepinefrien en endorfien het 'n positiewe effek op die individu se gemoed en verlaag hoë stresvlakke. Veranderinge in die brein se neurogeleiers, strukturele veranderinge in die sentrale sensuiewestelsel en 'n aanpassing in stimuleringsvlakke vind ook plaas. Hierdie veranderinge kan aan fisiese veranderinge (as gevolg van die beweging wat plaasvind) toegeskryf word (Sibley & Etnier, 2003:244; Taras, 2005:214).

Volgens die leer- en ontwikkelingsmeganismes ondersteun beweging en fisiese aktiwiteite leer. Navorsing toon dat jong kinders die beste leer wanneer hulle aktief betrokke is en dat leerders dié tipe manier van leer verkies (Pica, 2010:72). Ontwikkelingsmeganismes sluit die ontwikkeling van grootmotoriese vaardighede (die gebruik van groot spiergroepe) in. Indien kinders beheer oor groot spiergroepe toon, vergemaklik dit die ontwikkeling en gebruik van fynmotoriese vaardighede (die gebruik van klein spiergroepe). Sonder die ontwikkeling en beheer van grootmotoriese vaardighede mag probleme ondervind word met fynmotoriese vaardighede (wat die hoofelement van klaskamer-aktiwiteite uitmaak). Perseptueel-motoriese

vaardighede maak ook 'n groot gedeelte van algemene ontwikkeling by kinders uit. Kinders benodig dié vaardighede om hul omgewing en spesifieke konsepte te verstaan en om nuwe inligting in te neem wat akademies voordelig kan wees (Pienaar *et al.*, 2011:114). Balans, bilaterale integrasie, liggaamlike bewustheid, rigtingsbewustheid, lateraliteit, midlynkruising, motoriese beplanning en ruimtelike oriëntasie verwys na sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede en uitdagings met hierdie vaardighede kan as moontlike akademiese probleme manifesteer. Indien hierdie sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede kortkom, kan kinders as ongemotiveerd voorkom en dit beïnvloed akademiese prestasie negatief (Pienaar *et al.*, 2011:118). Dit is dus duidelik dat daar wel 'n verband, hetsy direk of indirek, tussen akademiese prestasies en fisieke aktiwiteite mag bestaan (Sibley & Etnier, 2003:244).

Blakemore (2003:23,24) beweer dat dit uiters belangrik is vir die dele van die brein om met mekaar te kommunikeer. Nieuwe samewerking tussen die verskillende dele verseker dat suksesvolle denke voortgebring word. Die brein vervul ook 'n belangrike rol in die stimulering en ontwikkeling van nuwe vaardighede en vermoëns wanneer interaksie met die omgewing plaasvind. Dié stelling word deur Piaget (in Munari, 2000:4) ondersteun. Volgens Piaget (in Munari, 2000:5) verskil kinders ten opsigte van intellektuele vermoëns. Die rede wat hiervoor aangevoer word, is dat kinders aan verskillende omgewings, en dus verskillende ervarings, blootgestel word. As gevolg hiervan verskil kinders se denk- en leerstyle (Maynard, 2008:57). Piaget (in Munari, 2000:3) is ook van mening dat vaardighede wat gedurende fisieke aktiwiteite aangeleer word daarin slaag om spesifieke akademiese konsepte en elemente beter aan kinders oor te dra. Hieruit kan afgelei word dat beweging gedurende fisieke aktiwiteite meer as net fisieke voordele soos liggaamlike en geestesgesondheid inhou (Sibley & Etnier, 2003:244).

Hendy (2000:85) is van mening dat beweging as die primêre bron vir leer, kommunikasie, aksies, uitdrukking van emosies, vorming van ervarings en algemene ontwikkeling by kinders dien. Beweging en spel het 'n groter invloed op leerprosesse as bloot die ontwikkeling van motoriese vaardighede. Deur beweging leer kinders om kognitiewe strategieë toe te pas, hulself op 'n psigiese vlak te verstaan en sosiaal bevoeg op te tree. Motoriese vaardighede soos hand-oog koördinasie, die vermoë om stil en gefokus op te tree en die liggaam in 'n gebalanseerde sitposisie te hou, is deel van die ontwikkeling van hoër intellektuele prosesse (Faure & Richardson, 2011:69). Hierdie prosesse word deur kinders benodig om in 'n akademiese omgewing in en aan te pas. Indien jong kinders nie blootgestel word aan spesifieke bewegings soos om bo-oor, onderdeur, tussen en op voorwerpe te klouter nie, mag hulle probleme met ruimtelike oriëntasie,

wat gedurende hul skoolloopbaan in veral geletterdheid nodig word, ondervind (Mountstephan, 2009:2). Mountstephan (2009:2) beweer voorts dat ruimtelike oriëntasie nodig is om sekere probleme soos die herkenning en plasing van letters te vermy.

Uit bogenoemde argumente kan afgelei word dat LO 'n holistiese benadering tot menslike ontwikkeling ondersteun (Van Deventer, 2002:103). 'n Holistiese benadering tot die menslike liggaam beskou nie die liggaam en brein as aparte entiteite nie en neem aan dat die brein en liggaam mekaar wederwyds affekteer (Blakemore, 2003:22; Sibley & Etnier, 2003:243; Pienaar, 2009:51). Dit is van kardinale belang vir opvoeders en ouers om te besef dat die kind as 'n "totaliteitswese" skool bywoon (Du Preez & Basson, 1987:1). Dit wil sê, beide die liggaam en die brein moet gedurende elke skooldag stimuleer word. Die verband tussen fisieke aktiwiteite en intellektuele funksionering word met groot belangstelling in skoolsisteme ondersoek, juis omdat so 'n groot gedeelte van die dag aan die kognitiewe domein spandeer word (Fredericks *et al.*, 2006:31).

In Suid-Afrika (SA) kan die huidige studie 'n belangrike bydrae tot navorsing wat reeds op hierdie gebied gedoen is lewer. Liggaamlike Opvoeding word nie met die nodige erns wat dit verdien beskou nie en kinders word ontnem van die holistiese voordele wat LO inhou. Die huidige studie poog om te bewys of daar 'n verband tussen deelname aan fisieke aktiwiteite en kognitiewe funksionering in spesifiek geletterdheid en syfervaardigheid, al dan nie, bestaan.

PROBLEEMSTELLING

Die hoofprobleem van die studie fokus op die invloed wat intervensieprogramme ([1] 'n geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en [2] 'n matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram) op Graad 2-leerders se akademiese vaardighede, spesifiek in terme van geletterdheid en syfervaardighede, het.

Die volgende subprobleme sluit by die hoofprobleem aan:

- Om te bepaal of daar 'n verskil tussen die skole se resultate voor die aanvang en na afloop van die intervensieprogramme was.
- Om te bepaal of daar 'n beduidende verskil tussen die resultate en uitkomstes van beide intervensieprogramme was en of dié met mekaar vergelyk kan word ten opsigte van akademiese vaardighede.
- Om te bepaal of seuns en meisies se akademiese vaardighede verskillend deur die intervensieprogramme beïnvloed was.

METODOLOGIE

Die beginsels waarop die navorsingsprosedure gebaseer is, word in Hoofstuk Drie bespreek. Hier volg wel 'n kort bespreking van die navorsingsprosedure.

Navorsingsontwerp

Die studie kan as 'n kwasi-eksperimentele ontwerp getipeer word waarin daar van kwantitatiewe data gebruik gemaak is.

Steekproef

Die proefpersone (N=149), Graad 2-leerders (seuns en meisies), is uit 'n Kwintiel 5 en 'n Kwintiel 2 skool in die Stellenbosch omgewing volgens 'n gerieflikheidsteekproef geselekteer. Daar is op Graad 2-leerders besluit omdat: 1) leerders op 'n vroeë ouderdom aan fisieke aktiwiteite blootgestel word en dat beweging tydens die kinderjare 'n groot deel van kinders se lewenstyle uitmaak; 2) kinders gedurende die kinderjare minder kompetend is en die aanleer van spesifieke motoriese vaardighede wat benodig word om in spesifieke sportsoorte te presteer nie die primêre doel is nie (Abadie & Brown, 2010:5); en 3) kinders se denkwyses en probleemoplossingsvaardighede 'n logiese proses volg (Wells, 2004:5). Ses Graad 2-klasse (drie Graad 2-klasse by elke skool) het as steekproef gedien. Twee eksperimentele groepe per skool het aan die geïntegreerde akademiese vaardigheds- en fisieke ontwikkelingsprogram en matig-intensiewe aktiwiteitsprogram deelgeneem wat gedurende die LO-periodes (of ander periodes aan die navorser voorsien) aangebied is. Twee Graad 2-klasse (een per skool), het as die kontrolegroep gedien. Die kontrolegroepe in die geselekteerde skole het nie aan die geïntegreerde akademiese vaardigheds- en fisieke ontwikkelingsprogram of matig-intensiewe aktiwiteitsprogram deelgeneem nie. Die kontrolegroep se LO-periodes het by die een skool onveranderd voortgegaan en by die ander skool het die kontrolegroep normaalweg onderrig ontvang omdat LO nie by die skool aangebied word nie.

Meetinstrumente

Vraelys

Inligting aangaande ekstrakurrikulêre skoolsportbeoefening en Liggaamlike Opvoeding (LO) is deur 'n selfontwerpte vraelys, wat deur Graad 2-leerders voltooi is, ingewin. Die vraelys is voor die implementering van die onderskeie programme voltooi.

Die vraelys bestaan uit 13 geslote vrae. Dit raak die volgende aspekte aan: Liggaamlike Opvoeding en sportdeelname (Bylaag A). Die navorser het al die vrae aan die leerders verduidelik voordat hulle die vraelys voltooi het. Die navorser en die navorsingsnavorser assistent het waar nodig hulp aan die leerders gebied tydens die voltooiing van die vraelys.

Meting van syfervaardighede en geletterdheid

Daar is van gestandaardiseerde toetse gebruik gemaak om die vermoëns wat vir geletterdheid en syfervaardighede benodig word, te meet. Die gestandaardiseerde toetse het uit die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets en die ESSI-Lees- en Speltoets bestaan.

Die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets is 'n Suid-Afrikaanse assesseringsinstrument wat oorspronklik vir diagnostiese doeleindes ontwerp is (Vassiliou, 2004:9). Die toets is vir Engels-, Afrikaans- en Sothosprekende leerders in die Grondslagfase (Graad 1–3) en Intermediêre Fase (Graad 4–6) gestandaardiseer. Die toets bepaal of 'n leerder probleme met wiskunde ondervind en indien wel, in watter area die probleem voorkom. Dit bepaal ook of leerders aan die verwagtinge van die kurrikulum voldoen en dui aan watter kognitiewe prosesse stimulerings benodig (Vassiliou, 2004:10). Die spesifieke kognitiewe prosesse verwys na die ontvang, interpretering, organiserings, toepassing, geheue en probleemoplossingsvaardighede wat gedurende wiskundige take toegepas word. Die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets kan bogenoemde probleme identifiseer en aanspreek. Assessering kan in groepe of individueel plaasvind en dit is 'n betroubare en geldige meetinstrument aangesien items wat spesifieke kulturele groepe benadeel het, uit die toets verwyder is (VGM, 2004).

Die ESSI-Lees- en Spel vaardigheidstoets is 'n Suid-Afrikaanse assesseringsinstrument wat diagnosties toegepas kan word. Afrikaans- en Engelssprekende Graad 1–7 leerders kan hierdie toets aflê. Die rasional van die toets is gebaseer op die siening dat lees- en skryfvaardighede nie net 'n invloed op leerders se prestasiepeil in taalvakke het nie, maar ook ander akademiese vakke beïnvloed. Daarom kan aanvaar word dat leerders met spel en/of leesprobleme ook ander leerprobleme sal ervaar. Dit sal dus hul algehele skoolprestasie nadelig beïnvloed (EN, 1997:1).

Bogenoemde toets is deur beide die eksperimentele- en kontrolegroepe voltooi. Dit is voor en na die implementering van die onderskeie bewegingsprogramme gedoen.

Intervensieprogramme

Die studie het op 'n geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en 'n matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram gefokus om 'n moontlike verband tussen akademiese vaardighede en deelname aan fisieke aktiwiteite by Graad 2-leerders te bepaal.

Die geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram (Bylaag D) verwys na 'n program wat vir ongeveer 30 minute, 3 keer per week buite die klaskamer aangebied is. Die eksperimentele groepe in die onderskeie skole het daaraan deelgeneem. Die program fokus op sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede wat die basis van kennis en intellek, wat van kardinale belang vir akademiese vordering is, uitmaak (Kranowitz & Newman, 2010:11).

Die program het soos volg daarna uitgesien.

Leerders neem aan 'n reeks geïntegreerde aktiwiteite deel. Die aktiwiteite is ontwerp om die volgende vaardighede te stimuleer:

- Sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede: balans, bilaterale koördinasie, liggaamlike bewustheid, rigtingsbewustheid, lateraliteit, midlyn kruising en ruimtelike oriëntasie.

Leerders wat probleme met bogenoemde aktiwiteite ondervind kan moontlik ook probleme in algemene klaskameraktiwiteite, soos voorgeskryf vir geletterdheid en syfervaardighede, ondervind. Dit is belangrik dat hierdie leerders geakkommodeer word. Die program se aktiwiteite kan moontlik as 'n riglyn gebruik word om die uitdagings wat in die klaskamer mag sou voorkom aan te spreek (Fredericks *et al.*, 2006:31, 32).

Die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram (Bylaag E) het buite die klaskamer plaasgevind. Inspannende aktiwiteite is vir 30 minute lank gedoen. Die uitkomst van hierdie program het spesifiek op die moontlike positiewe korrelasies tussen akademiese prestasie en matige tot intensiewe fisieke aktiwiteite gefokus. Hierdie uitkomst word ondersteun deur Coe *et al.* (2006:1518) wat beweer dat:

“... a threshold of activity intensity may be needed to bring about changes in the child that contribute to increased academic achievement. Activity of vigorous intensity may be necessary to achieve this threshold.”

Die aktiwiteite van die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram het die onderstaande aktiwiteite ingesluit (Benjafield *et al.*, 2008:170):

- toepaslike opwarmingsaktiwiteite;

- strekoefeninge;
- krag- en weerstandsoefeninge;
- aërobiese/kardiovaskulêre aktiwiteite; en
- toepaslike afwarmingsaktiwiteite.

Bogenoemde programme (Bylaag D & E) is oor 'n tydperk van 8 weke, 3 keer per week, geïmplementeer. Gestandaardiseerde toetse wat geletterdheid (ESSI-Lees- en Speltoets) en syfervaardigheid (VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets) toets is een week voor en een week na afloop van die geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram op beide die eksperimentele groep en die kontrolegroep uitgevoer.

BEPERKINGE

- Die steekproef verteenwoordig nie al die Graad 2-leerders in Suid-Afrika nie. Slegs leerders in die Stellenbosch omgewing is in die studie gebruik.
- Sommige Graad 2-leerders in beide skole se leesvaardighede was beperk. Die navorser en navorsingsassistent was te alle tye teenwoordig om die vraelyste sowel as die toetsinstrumente se instruksies te lees en verduidelik.
- Gedurende die voltooiing van die voor-toets en die intervensieprogram het 'n hittegolf die Stellenbosch omgewing getref. Dit het veroorsaak dat die leerders gesukkel het om vir die volle tydperk te konsentreer.
- 'n Gebrek aan fasiliteite, veral spasie om die intervensieprogramme aan te bied, was problematies. Dit het daartoe gelei dat die navorser die intervensieprogramme meestal by Skool B in die parkeerarea aangebied het.

STATISTIESE ANALISE

Die statistiese analise was deur Professor M. Kidd by die Sentrum vir Statistiese Konsultasie, Universiteit Stellenbosch, verwerk.

ETIESE KLARING

Etiese klaring is by die Etiese Komitee van Universiteit Stellenbosch bekom (HS703/ 2011). Toestemming om die studie by die omliggende skole uit te voer is by die Wes-Kaapse Onderwysdepartement (WKOD) bekom. Daarna is die betrokke skoolhoofde vir toestemming genader. Nadat die betrokke skoolhoofde toestemming verleen het, is die Graad 2-leerders se

ouers oor die prosedures van die studie ingelig en versoek om ingeligte toestemming vir hul kinders se deelname aan die studie te verleen. Die leerders wie se ouers daartoe ingestem het, het inwilligingsvorme onderteken en alleenlik hierdie leerders is in die program ingesluit.

DEFINIËRING VAN TERME

Kognitiewe ontwikkeling

Kognitiewe ontwikkeling verwys na alle aspekte van die menslike kenvermoë. Dit hou met die mens se denkprosesse, ervarings met die wêreld, kommunikasie met ander individue en intellektuele vermoëns verband. Dus, die vermoë om uit ervarings te leer en 'n verband tussen reeds bestaande en nuut aangeleerde ervarings te skep (De Jager & Victor, 2013:154).

Intellektuele ontwikkeling

Die vermoë om op 'n intelligente manier te dink en 'n begrip vir moeilike of ingewikkelde konsepte te ontwikkel. Dit dui op die ontwikkeling van kognitiewe vermoëns wat met probleemoplossingsvaardighede, akademiese vordering en leer te make het (Berk, 2009:354).

Fisieke aktiwiteite

Die konsep “fisieke aktiwiteite” verwys na enige liggaamlike beweging wat die spiere betrek en daartoe lei dat meer energie verbruik word as wanneer die liggaam in 'n rustende posisie is (NHLBI, 2009).

Aktiewe onderrig

Die term “aktiewe onderrig of leer” verwys na aktiewe en deelnemende onderrig of leer in 'n formele onderrigsituasie in teenstelling met meer passiewe vorms van leer (Prince, 2004:223).

Sensoriese integrasie

Die term sensoriese integrasie verwys hoofsaaklik na die integrasie van visuele en auditiewe inligting en is verantwoordelik om konsepte te vorm, te definieer en te interpreteer (Gligorovic *et al.*, 2011:418).

Perseptueel-motoriese ontwikkeling

Persepsie verwys na die proses om sensoriese inligting op te neem, te organiseer en te interpreteer. Motoriese ontwikkeling verwys na veranderinge in die vermoë om liggaamlike bewegings te beheer. Perseptuele inligting word gebruik om 'n keuse te maak oor die motoriese beweging wat uitgevoer moet word (Yamada *et al.*, 2010:35)

UITEENSETTING VAN HOOFSTUKKE

Hoofstuk Een skets die agtergrond van die studie. Hoofstuk Twee is 'n diepgaande literatuurstudie wat die invloed van beweging op skolastiese prestasies sowel as verwante navorsingstudies bespreek. Die navorsingsmetodologie van die onderhawige studie word in Hoofstuk Drie bespreek. Die navorsingsprosedure, geldigheid, betroubaarheid en etiese implikasies word hier vervat. In Hoofstuk Vier word die resultate deur middel van tabelle en figure bespreek. Die bevindings, gevolgtrekkings en aanbevelings word in Hoofstuk Vyf weergegee.

OPSOMMING

Die boustene van hierdie studie is deur middel van die agtergrond, probleemstelling, metodologie, beperkinge, statistiese analise en uiteensetting van hoofstukke bespreek. Meer inligting aangaande die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel, met die oog op Liggaamlike Opvoeding; leermeganismes; breinstrukture en beweging; sensoriese sisteme in die klaskamer en skoolomgewing, sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede asook verwante navorsingsstudies word in Hoofstuk Twee aangebied.

VERWYSINGS

- ABADIE, B.R. & BROWN, S.P. (2010). Physical activity promotes academic achievement and a healthy lifestyle when incorporated into early childhood education. *Forum on Public Policy*, (5): 1–8.
- BAILEY, R., ARMOUR, K., KIRK, D., JESS, M., PICKUP, I. & SANDFORD, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 24(1): 1–27.
- BENJAFIELD, G.; DIPPENAAR, W.; DIANA-OLIARO, E.; KOLBE, T.; LEE, S.; PENTZ-KLUYTZ, M.; SCHOMER, H.; STOUT, J.; VAN ONSELEN, J. & VELLA, M. (2008). *Manual for fitness specialists*. Cape Town: The Exercise Teachers Academy.
- BERK, L.E. (2009). *Child Development* (8th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- BLAKEMORE, C.L. (2003). Movement is essential to learning. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 74(9): 22–41.
- COE, D.P.; PIVARNIK, J.M.; WOMACK, C.J.; REEVES, M.J. & MALINA, R.M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 38: 1515–1519.
- CRATTY, B.J. (1973). *Intelligence in Action*. New Jersey, NJ: Prentice-Hall.
- DE JAGER, M. & VICTOR, L. (2013). *Play, learn, know. A child is a work in progress*. Welgemoed, CPT: Metz Press.
- DU PREEZ, J.J. & BASSON, A.J. (1987). *Die kind as 'n totaliteit*. Kaapstad: Citadel Pers.
- DU TOIT, D.; PIENAAR, A.E. & TRUTER, L. (2011). Relationship between physical fitness and academic performance in South African children. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3): 23–35.
- EN (ESSIKOR NAVORSING) (1997). Handleiding vir die ESSI Lees- en Speltoets. Stellenbosch: Content Solutions Online.
- EVERKE, J. & WOLL, A. (2007). Cognition and motor activity in childhood: Correlation and causation. *Physical Education in Early Childhood*, 51: 1–7.
- FAURE, M. & RICHARDSON, A. (2011). *Baby sense: Understanding your baby's sensory world – The key to a contented child*. Welgemoed, CPT: Metz Press.

- FREDERICKS, C.R.; KOKOT, S.J. & KROG, S. (2006). Using a developmental movement programme to enhance academic skills in Grade 1 learners. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 28(1): 29–42.
- GLIGOROVIC, M.; ILIC STOSOVIC, D.; NIKOLIC, S. & RADIC SESTIC, M. (2011). Perceptual-motor abilities and prerequisites of academic skills. *Special Education and Rehabilitation*, 10(3): 405-434.
- HANNAFORD, C. (1995). *Smart moves: Why learning is not all in your head*. Arlington, VA: Great Oceans Publisher.
- HARDMAN, K. & MARSHALL, J.J. (2001). “World-wide survey on the state and status of physical education in schools.” Link [<http://www.richardbailey.net/spined.pdf>]. Retrieved on 23 March 2011.
- HENDY, T. (2000). Jungle gym or brain gym? Playgrounds can improve academic readiness. *Parks and Recreation*, 35(6): 842–91.
- HILLMAN, C.H.; ERICKSON, K.I. & KRAMER, A.F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Science and Society*, (9): 58–65.
- KRANOWITZ, C. & NEWMAN, J. (2010). *Growing an in-sync child: Simple, fun activities to help every child develop, learn and grow*. New York, NY: Penguin Books.
- MACMAHON, J.R. & GROSS, R.T. (1987). Physical and psychological effects of aerobic exercise in boys with learning disabilities. *Development, Behavioral Pediatrics*, 8(5): 274-277.
- MAYNARD, A.E. (2008). What we thought we knew and how we came to know it: Four decades of cross-cultural research from a Piagetian point of view. *Human Development*, (51): 56–65.
- MOUNTSTEPHAN, M. (2009). “Why should we be considering movement programmes?” Link [www.movetolearn.com.au]. Retrieved on 28 January 2011.
- MUMARI, A. (2000). Jean Piaget (1896–1980). *UNESCO: International Bureau of Education*, X (2): 1–12.
- NHLBI (NATIONAL HEART LUNG AND BLOOD INSTITUTE) (2009). “Physical activity and your heart.” Link [http://www.nhlbi.nih.gov/health/dci/Diseases/phys/phys_what .html]. Retrieved on 23 March 2011.

- PICA, R. (2010). "Linking literacy and movement." Link [<http://www.movingand learning.com/Resources/Articles18.htm>]. Retrieved on 21 June 2011.
- PIENAAR, A. E. (2009). Kinderkinetics: An investment in the total well-being of children. *South African Journal for Research in Sport Physical Education and Recreation*, 31(1): 49-67.
- PIENAAR, A.E.; SMIT, A. & VAN RENSBURG, E. (2011). Effect of a Kinderkinetics programme on components of children's perceptual-motor and cognitive functioning. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3): 113-128.
- PRINCE, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3): 223-231.
- SALLIS, J.F.; MCKENZIE, T.L.; KOLODY, B.; LEWIS, M.; MARSHALL, S. & ROSENGARD, P. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70: 127-134.
- SIBLEY, B.A. & ETNIER, J.L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Paediatric Exercise Science*, X(15): 243-256.
- TARAS, H. (2005). Physical activity and student performance at school. *Journal of School Health*, 75(6): 214-218.
- TOMPOROWSKI, P.D.; DAVIS, C.L.; MILLER, P.H. & NAGLIERI, J.A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition and academic achievement. *Springer*, (20): 111-131.
- VAN DEVENTER, K.J. (2002). Quality Physical Education and the partnership concept. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 24(2): 101-119.
- VAN DEVENTER, K.J. (2009). Perspectives of teachers on the implementation of Life Orientation in Grades R-11 from selected Western Cape schools. *South African Journal of Education*, 29(1): 125-145.
- VGM (VASSI GROUP MATHEMATICS) (2004). "VASSI Mathematics Proficiency Test." Link [<http://vassi.co.za/maths.htm>]. Retrieved on 20 July 2011.
- VASSILIOU, C.P. (2004). Handleiding vir die VASSI Wiskundige vaardigheidstoets. Bloemfontein: Dreyer Drukkers.
- WELLS, K.R. (2004). "Cognitive Development." Link [<http://www.answers.com/topic/cognitive-development>]. Retrieved on February 2011.

YAMADA, M.; KAWACHI, T.; KAWAMITSU, H.; KONISHI, J.; FUJII, M.; SUGIMURA, K.; MEADA, K. & KAWAMATA, T. (2010). Effect of perceptual learning on motor skills of hands: A functional magnetic imaging study. *Journal of Medical Science*, 56(1): 29-37.

HOOFSTUK TWEE

LITERATUUROORSIG

INLEIDING

Die doel van hierdie literatuuroorsig is om 'n teoretiese raamwerk oor die impak van Liggaamlike Opvoeding (LO) en fisieke aktiwiteite op die akademiese sukses van laerskoolleerders te verskaf. Navorsing bestaan nie in isolasie nie en elke studie maak 'n gedeelte van bestaande kennis uit (Forzano & Gravetter, 2009:48). 'n Literatuuroorsig verwys na die proses waar inligting wat relevant tot die navorsingsonderwerp is, ingesamel word. Dit word gedoen deur van bestaande kennis gebruik te maak (Bless *et al.*, 2006:24). Die fokus van hierdie literatuuroorsig is daarop ingestel om: 1) om die navorser aan die nuutste verwickelinge in die area van LO en akademiese sukses bekend te stel; 2) om die leemtes in bestaande kennis en die beperkinge van vorige studies te identifiseer; en 3) om ooreenkomste, teenstellings en addisionele ooreenkomste tussen verskillende navorsingstudies te ontdek (Bless *et al.*, 2006:25).

Daar is huidig 'n toenemende en kommerwekkende gewaarwording dat baie leerders deur die akademiese krake val. Argaiëse onderrigmetodes, ongekwalfiseerde onderwysers, oorvol klaskamers, finansiële probleme, gebrekkige fasiliteite, onwillige onderwysers en onvoldoende kennis en vaardighede ten opsigte van die kurrikulum is voorbeelde van faktore wat 'n direkte invloed op Suid-Afrikaanse skole het (Van Deventer, 2009:140; Curry, 2011:1). Volgens Mji en Makgato (2006:254) het bogenoemde faktore 'n direkte invloed op leerders se akademiese prestasies. Dit het dus ook 'n impak op leerders se toekoms. Kokot (2006:134) is van mening dat, alhoewel daar gereeld veranderinge in die onderwyssisteem en aanpassings in onderrigmetodes aangebring word, leerprobleme steeds onder leerders voorkom. Volgens Kokot (2010:7) ervaar 51% van alle leerders in Suid-Afrika matige tot ernstige probleme in twee of meer akademiese areas.

Pica (2011:1) beweer dat akademiese vaardighede vanaf 'n vroeë ouderdom deel van kinders se lewens is en dat die aanleer van motoriese vaardighede nie altyd met dieselfde belangrikheid as akademiese vaardighede geag word nie. Fredericks *et al.* (2006:29) dui daarop dat die impak van bewegingsprogramme op akademiese en kognitiewe vaardighede gereeld deur die samelewing geïgnoreer word.

Dit blyk dus dat die samelewing onder die indruk is dat die liggaam en die brein as aparte entiteite funksioneer en dat die brein oor belangriker funksies as die liggaam beskik. Hickson en Fishburne (2003:3) se waarnemings sluit hierby aan. Hulle beweer dat navorsing in terme van effektiewe onderrig op die klaskamer fokus om probleme in “tradisionele” vakke soos geletterdheid en syfervaardighede aan te spreek. Hulle het ook gevind dat die invloed van beweging op die leerproses, as oplossing en ondersteuning in hierdie vakke, byna totaal geïgnoreer word.

De Jager (2007:25) dui daarop dat die liggaam en brein gedurende die leerproses met mekaar verbind is. Wanneer iets nuuts geleer word, word op die hele liggaam staatgemaak. Elke gedeelte van die liggaam maak 'n unieke bydrae tot die leerproses. Ongelukkig is die realiteit dat vanaf 'n vroeë ouderdom van kinders verwag word om tydens 'n akademiese les 'n statiese posisie in te neem en om slegs op die swartbord te fokus (Hannaford, 1995:105). Volgens De Jager (2008:116) is dit ironies dat alle prosesse (onder andere konsepsie, ontwikkeling in die baarmoeder, die fisieke groeiproses, geboorteproses, asemhaling, die bereiking van ontwikkelingsmylpale en die gebruik van sintuie) aktiewe prosesse is. Hieruit kan afgelei word dat kinders tyd, ruimte en geleentheid vir beweging nodig het. Daar word ook beweer dat indien kinders nie vanaf 'n jong ouderdom selfvertroue in hulle motoriese vaardighede ontwikkel nie, komplikasies in ander domeine van menswees (soos die kognitiewe, emosionele en sosiale domein) kan voorkom (Hendricks, 2004:13). Dit wil voorkom of die samelewing glo dat die ontwikkeling van motoriese vaardighede 'n natuurlike proses is wat plaasvind soos wat kinders ouer word (Pica, 2011:1). Navorsing bewys egter die teendeel (De Jager, 2008:116). Alhoewel dit natuurlik vir kinders is om aanhoudend te wil beweeg (soos om te wil hardloop, spring, rol en kruip), is dit van kardinale belang dat formele en gestruktureerde bewegingservarings vir kinders tydens skooltyd geskep moet word.

Hendricks (2004:2012) ondersteun bogenoemde stellings en stem saam dat fisieke onderrigprogramme meestal positief ervaar word vanweë die voordele wat dit op 'n fisieke gesondheidsvlak inhou. Hy is egter van mening dat ander fasette wat deur fisieke onderrigprogramme beïnvloed word, soos byvoorbeeld akademiese vermoëns, ook aangespreek moet word. Navorsing dui daarop dat positiewe ontwikkelingservarings vanuit die kind se onmiddellike omgewing die fondasie vir lewenslange leer en gedrag onderlê en dat die belangrikste komponent in dié proses bewegingsaktiwiteite is (Gabbard & Rodrigues, 2002:32). Verder toon navorsing dat kinders in die verlede meer buite gespeel het. Hulle het boom geklim,

in poele geswem, by bulte afgerol en hulle eie aktiewe speletjies opgemaak. Kinders leer deur middel van hierdie tipe aktiwiteite konsepte soos op en af, links en regs, vorentoe en agtertoe en bo en onder. Baie van hierdie vaardighede is van kardinale belang vir skryf, lees en ander leervaardighede (Kranowitz & Newman, 2010:9).

LIGGAAMLIGE OPVOEDING IN DIE HUIDIGE SKOOLOMGEWING

Geleenthede vir die skoolvak Liggaamlike Opvoeding (LO) het stelselmatig sedert 1994 afgeneem wat vervolgens op 'n skaarsheid van bewegingservarings tydens skooltyd dui (Trost & Van der Mars, 2010:62). In 'n samelewing wat verskeie gesondheid- en akademiese probleme in die gesig staar, word LO as skoolvak dikwels nie belangrik geag nie (Curry, 2011:2). Liggaamlike Opvoeding in Suid-Afrika (SA) het dieselfde roete as in ander lande, soos Engeland, Australië en die Verenigde State (VSA), gevolg deurdat dit in 1994 amptelik nie meer deel van die Suid-Afrikaanse kurrikulum erken is nie. Dit maak huidig slegs 'n gedeelte van die vak Lewensoriëntering/-vaardighede uit.

Die primêre doel van die eerste demokratiese regering in SA was om 'n nuwe onderwyssisteem daar te stel. Gedurende die apartheidsjare het SA oor 19 verskillende onderwysdepartemente beskik. Dit was volgens ras, geografie en ideologie ingedeel (DoE, 2001:4). Hierdie onderwyssisteem het kinders vir verskillende sosiale, ekonomiese en politieke rolle, soos die Apartheidsera bepaal het, voorberei. Volgens Rooth (2005:28) was die Suid-Afrikaanse onderwyssisteem in sterk outoritêre en rigiede Christelike waardes gewortel. Dit het gelei tot die oneweredige verspreiding van hulpbronne soos byvoorbeeld die volging van 'n inhoudgedrewe kurrikulum wat van bevooroordeelde teenoor sekere rasse en ook afsonderlike onderwysdepartemente vir elke ras getuig het. Rooth (2005:28) is van mening dat dit die kwaliteit van onderrig en leer, asook die lewens van baie Suid-Afrikaners, negatief beïnvloed het. Die onderwysdepartemente moes dus saamsmelt sodat 'n nuwe, post-apartheid en nasionale demokratiese kurrikulum vir almal ontwikkel kon word.

Die eerste belangrike kurrikulumverklaring van die nuwe demokratiese SA was die Lewenslange Leer deur 'n Nasionale Kurrikulumraamwerk-dokument (1996) (DoE, 2001:4). Dit het die belangrikheid vir verandering in onderwys en opleiding in SA, die normalisering en transformering van onderrig en leer asook die behoefte vir uitkomsgebaseerde onderwys (UGO) uitgewys. In 1998 is die eerste aangepaste UGO kurrikulum, Kurrikulum 2005, in die skole geïmplementeer. Die beginsels van Kurrikulum 2005 was op die nuwe Suid-Afrikaanse grondwet, wat op menseregte, gelykheid, inklusiwiteit en sosiale en omgewingsgeregtigheid

gebaseer is, gefokus (Rooth, 2005:36). Kurrikulum 2005 het spesifieke uitkomste en standaarde in spesifieke leerareas gedefinieer. Alhoewel Kurrikulum 2005 onprakties voorgekom het, het dit 'n basis gevorm waarop die kurrikulum hersien kon word (Rooth, 2005:39). Kurrikulum 2005 is in die jaar 2000 hersien. Daar word nou na die Nasionale Kurrikulum Verklaring (NKV) verwys. Dit is 'n uitkomsgebaseerde, geïntegreerde kennissisteem wat op 'n leerder-gesentreerde metodologie fokus (Van Deventer, 2009:127).

Volgens Van Deventer (2009:128) het hierdie transformasie in Suid-Afrikaanse onderwys nie net Kurrikulum 2005 en UGO bekendgestel nie, maar ook 'n nuwe leerarea naamlik Lewensoriëntering. Rooth (2005:56) is van mening dat dit 'n bydrae tot 'n nuwe era in Suid-Afrikaanse onderwys gemaak het. Lewensoriëntering is een van agt leerareas in die Nasionale Kurrikulum Verklaring. Die omvang van Lewensoriëntering is daarop gerig om leerders op 'n persoonlike, psigiese, kognitiewe, motoriese, fisieke, morele, spirituele, kulturele en sosio-ekonomiese vlak te ontwikkel sodat leerders hulle volle potensiaal in 'n nuwe demokratiese SA kan bereik (DoE, 2003:9). Volgens die Departement van Onderwys is die doel van LO en naskoolse sport om bewegingsgeleenthede vir alle leerders beskikbaar te stel (DoE, 2009:8). Motoriese vaardigheidsontwikkeling en bewegingsaktiwiteite wat gedurende Lewensoriëntering aangebied word, poog om die fondasie van sportvaardighede te vorm en alle leerders word aangemoedig om aan inklusiewe en geïntegreerde bewegingsprogramme wat leerder-gesentreerd is deel te neem. Dit moedig gesonde lewenspraktyke en wedersydse respek vir ander individue aan (DoE, 2011:6). Lewensoriëntering poog dus om onderwysers by te staan om leerders op 'n holistiese, gebalanseerde en geïntegreerde wyse te onderrig en te ontwikkel (Hendricks, 2004:36). Volgens Hendricks (2004:39) fokus holistiese onderrig op die ervaring van intellektuele, emosionele, sosiale, fisieke, kreatiewe en spirituele onderrig. Dit is belangrik dat kinders nie net aan leerervarings binne en buite die klaskamer deelneem nie, maar dat hulle ook op 'n fisieke vlak met mekaar kommunikeer en positiewe interaksie tussen leerders plaasvind. Die probleem is egter dat Lewensoriëntering (die bewegingskomponent) glad nie in sekere publieke skole in SA aangebied word nie (Pienaar, 2009:51). Hierdie verskynsel maak dit dus moeilik vir leerders, ouers en onderwysers om te glo dat oefening voordele inhou en beweging 'n positiewe invloed op die liggaam en die brein kan hê (Summerford, 2001:1). Coe *et al.* (2006:1515) meen dat een van die baie redes vir die afwesigheid van LO toegeskryf kan word aan onderwysers en ouers wat van mening is dat deelname aan fisieke aktiwiteite in leerders se pad staan om akademiese sukses te behaal. Volgens Curry (2011:2) bewys navorsing ook dat onderwysers druk ervaar om meer tyd aan ander skoolvakke te spandeer. Indien onderwysers nie

oor genoeg tyd beskik om die kurrikulum van 'n spesifieke vak te voltooi nie, word LO-periodes daarvoor gebruik. Met ander woorde, tyd in LO word afgestaan om tyd in ander vakke op te maak (Morgan & Hansen, 2008:511). Dit is juis LO-periodes wat daaronder ly omdat dit as 'n "laer status" vak geag word (Du Toit *et al.*, 2011:25). Onderwysdepartemente mag ook van mening wees dat fondse wat aan fisieke aktiwiteite toegestaan word beter in akademiese omgewings aangewend kan word. In teenstelling hiermee is daar wel 'n klein persentasie skole wat glo dat beweging 'n integrale deel van die akademiese omgewing moet uitmaak (Hendricks, 2004:3).

Volgens Hendricks (2004:12) lewer LO 'n bydrae tot die funksionering van die meeste van die liggaam se sisteme, naamlik die skeletale sisteem, die senuweesisteem en die muskulêre sisteem. Dit lewer ook 'n bydrae tot kinders se kognitiewe, motoriese en emosionele ontwikkeling. Ongeag die voordele verbonde aan die deelname aan fisieke aktiwiteite, is kinders baie minder aktief as in die verlede (Aldahesh, 2012:1). Behalwe vir redes reeds in die literatuurstudie genoem, kan die blaam ook op faktore soos elektroniese media, die hoë misdaadsyfer in SA (wat dit te gevaarlik vir kinders maak om sonder toesig buite te speel), en die afwesigheid van gestruktureerde bewegingservarings geplaas word (Krog, 2010:60). Golden *et al.* (2006:286) is van mening dat die skoolomgewing die ideale plek is om geleenthede vir die jeug te skep om fisiek aktief te wees omdat kinders baie tyd by die skool deurbring.

Verskeie nasionale en internasionale navorsingstudies het die verwantskap tussen fisieke aktiwiteite en akademiese prestasies ondersoek. Sommiges was suksesvol, maar ander was nie suksesvol nie. 'n Aantal studies se resultate word vervolgens hieronder bespreek.

FISIEKE AKTIWITEITE EN AKADEMIESE PRESTASIES

'n Onlangse studie wat die verband tussen fisieke fiksheid en akademiese prestasies ondersoek het, se steekproef (N=212) het uit Graad 4 tot 6-leerders in Suid-Afrikaanse laerskole bestaan. Die resultate van hierdie studie het 'n positiewe verband tussen fisieke fiksheidkomponente en akademiese prestasies in die groep leerders aangedui. Die fiksheidkomponente in hierdie studie verwys na soepelheid, aërobiese- en kragoefeninge, spieruithouvermoë en fiksheid (Du Toit *et al.*, 2011:28,34). Nog 'n onlangse studie wat in SA met betrekking tot die effek van bewegingsprogramme op kinders se perseptueel-motoriese en kognitiewe funksionering uitgevoer is, het vordering in voorskoolse leerders (4- tot 6-jarige ouderdom) getoon. Die vordering wat gevind is verwys na fynmotoriese vaardighede, grootmotoriese vaardighede, perseptueel-motoriese vaardighede en algemene motoriese vaardighede. Dit verwys ook na 'n

verbetering in sekere kognitiewe konsepte, en luister- en waarnemingsvaardighede (Pienaar *et al.*, 2011:125-127).

Die *Centers for Disease Control and Prevention* het 'n oorsig van 43 artikels (50 studies), wat die verwantskap tussen fisieke aktiwiteite, akademiese sukses en kognitiewe vaardighede aandui, gepubliseer. Die artikels bespreek die groeiende navorsing ten opsigte van die verwantskap tussen fisieke aktiwiteite en/of fisieke onderrig en akademiese vermoëns (CDC, 2010:1–3).

Bogenoemde navorsingsartikels het skoolgebaseerde fisieke onderrig en klaskamergebaseerde programme aangespreek (CDC, 2010:5). Skoolgebaseerde fisieke onderrig verwys na LO-klasse wat gedurende die skooldag plaasvind en wat die primêre aspekte van LO aanspreek. Sommige navorsing het getoon dat daar 'n positiewe korrelasie tussen fisieke onderrig en akademiese vermoëns is. Ander het weer geen korrelasie tussen die twee velde gevind nie. Geen studie het 'n negatiewe korrelasie tussen akademiese sukses en fisieke onderrig gevind nie. Dit wil sê, die tyd wat aan fisieke onderrig afgestaan word, beïnvloed nie akademiese prestasie negatief nie (Bluechardt & Shephard, 1995; Blizzard & Dwyer, 1996; Brown *et al.*, 2008; Budde *et al.*, 2008; Ericsson, 2008).

Klaskamergebaseerde programme dui op kort breuke van vyf tot 20 minute waartydens leerders in die klaskamer aan suiwer fisieke aktiwiteite of aan fisieke aktiwiteite wat met leeraktiwiteite gekombineer word, deelneem. Die doel van hierdie program is om klaskamerinstruksies te onderbreek met die veronderstelling dat skoolwerk deur beweging bevorder kan word (CDC, 2010:14). Verder word daar beweer dat die onderbreking in skoolwerk deur middel van fisieke aktiwiteite 'n positiewe invloed op kognitiewe funksionering (aandag en konsentrasie), akademiese gedrag of akademiese sukses (toetsresultate) kan hê. Algemene positiewe korrelasies tussen klaskamergebaseerde programme en akademiese prestasies is in hierdie studies gevind (Maeda & Randall, 2003; Fredericks *et al.*, 2006; Golden *et al.*, 2006; Uhrich & Swalm, 2007). Daar is egter geen korrelasie tussen die klaskamergebaseerde program, akademiese vermoëns en geslag van die leerders gevind nie (Ahmed *et al.*, 2007).

Verskeie navorsers het 'n direkte verband tussen motoriese ontwikkelingsprogramme en akademiese vermoëns gevind. Ander navorsers het weer geen direkte verband tussen die liggaam en geheue gevind nie (Pienaar *et al.*, 2011:114). Daar is dus verskeie faktore wat die uitkomste van studies oor die invloed van fisieke programme op akademiese vermoëns kan beïnvloed.

Elliot en Sanders (2002:2) meen nietemin dat beweging 'n integrale deel van kinders se ontwikkelingsmeganismes uitmaak. Daarom word daar in hierdie hoofstuk die moontlike verwantskap tussen die liggaam en brein en die rol wat dit in leer speel, bespreek. Dit mag wees dat fisieke aktiwiteite 'n impak op akademiese prestasie deur middel van 'n verskeidenheid direkte en indirekte fisiologiese, kognitiewe, emosionele en leermeganismes het, asook deur die sisteme wat leer ondersteun. 'n Bespreking van fisieke, kognitiewe, emosionele en sosiale ontwikkeling volg hieronder.

ONTWIKKELINGSMEGANISMES VAN DIE MIDDELKINDERJARE

Die tydperk vanaf ongeveer ses tot 11 jaar staan as die middelkinderjare bekend. Kinders leer oor 'n wêreld wat groter is as die een waarin hulle bestaan en bemeester nuwe verantwoordelike wat bepaal hoe hulle as volwassenes sal optree (Berk, 2009:6). Hierdie is 'n belangrike tydperk ten opsigte van kognitiewe, sosiale en emosionele ontwikkeling (Hutchison, 2011:183).

Die middelkinderjare word aan formele onderrig gewy. Baie faktore, soos skoolgereedheid, leervermoëns, motivering vir leer, ouers se betrokkenheid, klaskamer- en skoolatmosfeer en onderrigbegeleiding, kan 'n kind se akademiese prestasies beïnvloed. Sielkundiges is van mening dat alhoewel hierdie 'n redelike rustige en stabiele tydperk ten opsigte van fisieke ontwikkeling is, dit die belangrikste periode in 'n kind se kognitiewe, emosionele, sosiale en selfbeeldontwikkeling is (Kipp & Shaffer, 2007:212). Ontwikkeling in bogenoemde areas vind gelyktydig plaas en beïnvloed mekaar.

Die periode word aan gevorderde atletiese vermoëns, deelname aan georganiseerde spele met reëls, logiese denkprosesse, die bemeestering van basiese literatuurvaardighede en die bevordering van selfbegrip, moraliteit en vriendskappe gekenmerk (Berk, 2009:6). Volgens Louw en Louw (2007:214) kan gebalanseerde ontwikkeling gedurende hierdie tydperk 'n soliede basis vir toekomstige ontwikkeling vorm. Ontwikkeling kan in drie domeine verdeel word: 1) fisieke ontwikkeling; 2) sosiale en emosionele ontwikkeling; en 3) kognitiewe ontwikkeling. Dié aspekte van ontwikkeling is 'n geïntegreerde proses, alhoewel elkeen vir die doel van hierdie studie in isolasie bespreek word (Engelbrecht & Green, 2001:8).

Fisieke ontwikkeling

Veranderinge in liggaamsgrootte is die duidelikste teken van fisieke ontwikkeling en groei. Liggaamsdele groei teen verskillende tempo's en daarom kan veranderinge in liggaamsproporsies waargeneem word (Berk, 2009:175). Gedurende die middelkinderjare is die

groeitempo stadiger as in vorige ontwikkelingsperiodes. Die verskillende groeitempo's kan aan verskillende faktore toegeskryf word, soos die invloed van etnisiteit, nasionaliteit en sosio-ekonomiese status (Croft, 2008b:5). Dit is belangrik om dié omgewingsfaktore in ag te neem wanneer individuele verskille vergelyk word.

Gedurende die middelkinderjare is seuns ten opsigte van grootmotoriese ontwikkeling meer gevorderd as meisies (Louw & Louw, 2007:216). Seuns is meer ervare in vaardighede soos om 'n bal te skop, gooi of slaan. Die meer gevorderde grootmotoriese ontwikkeling van seuns kan daaraan toegeskryf word dat seuns oor groter spiermassa as meisies beskik (Portela, 2007:10). Nog 'n rede is dat die motivering vir deelname aan fisieke aktiwiteite vir elke geslag verskil. Dit wil sê dat seuns en meisies moontlik deur hulle ouers of skool aangemoedig word om aan verskillende sportsoorte deel te neem sodat spesifieke vaardighede en vermoëns ontwikkel kan word (Berk, 2009:178). Meisies is meer bewese in fynmotoriese vaardighede soos skryf, teken en verbale funksies (Tsiotra, 2010:9). Meisies beskik ook oor goeie vaardighede ten opsigte van balans en soepelheid, soos om te huppel en te spring. Volgens Berk (2009:177) beskik meisies wel oor groter algehele fisieke volwassenheid as seuns. Dit kan aan beter balans en presiesheid in beweging toegeskryf word. Die aanleer van en vordering in nuwe grootmotoriese vaardighede wat gedurende hierdie tydperk ontwikkel, word deur veranderinge in liggaamsgrootte, liggaamsproporsies en spierkrag (by beide geslagte) ondersteun (Kipp & Shaffer, 2007:212).

Haywood en Getchell (2005:5) definieer motoriese ontwikkeling as die fisieke groeiproses of die verbetering in die vermoë om die liggaam en fisieke vaardighede te gebruik. Gedurende hierdie ouderdom (ses tot agt jaar) vind die verfyning van spesifieke motoriese vaardighede, soos bewegingspatrone en vaardighede, plaas (Longhurst & Van Biljon, 2011:442). Hierdie nuwe vaardighede ontwikkel as gevolg van 'n toename in krag, koördinasie en spierbeheer. Kinders van die ouderdom (ses tot agt jaar) leer ook hoe om bewegings deur verskeie liggaamsdele gelyktydig uit te voer, wat veroorsaak dat bewegings met gemak en gekoördineerd plaasvind. Die bevordering van balans en vloei van beweging vind ook plaas (Croft, 2008a:7; Croft, 2008b:7). Volgens Berk (2009:177) moet die volgende ontwikkelingsmylpale ten opsigte van bewegingspatrone en -vaardighede gedurende die middelkinderjare bereik word: 1) hardloopspoed van meer as 5,5 meter per sekonde; 2) vloeiende huppelvermoëns; moet met gemak agteruit en skuins kan loop; 3) vermoë om tussen 90 tot 150 cm ver en akkuraat van voorwerp tot voorwerp te spring; 4) gevorderde gooi- en skop vaardighede, in terme van

akkuraatheid, afstand en spoed; 5) om voorwerpe raak te slaan; en 6) akkurate, ontspannende en vloeiende dribbelvermoëns.

Sosiale en emosionele ontwikkeling

Gedurende die middelkinderjare word kinders aan verskeie sosiale leerervarings blootgestel. Dit het 'n diepgaande impak op hul sosiale en emosionele ontwikkeling. Hierdie sosiale leerervarings dui op verskillende fasette in die kind se lewe, soos die rol van die familie, ouer-kind verhouding, die ouers se rol in emosionele ontwikkeling, dissipline, vriendskappe, groepsaanvaarding, die invloed van die media en morele ontwikkeling (Berk, 2009:400).

Gedurende die middelkinderjare (ses tot 11 jaar) ontwikkel kinders 'n goeie selfbegrip en is hulle in staat om hulself goed te beskryf. Hulle weet byvoorbeeld op watter gebiede hulle uitblink en hoe hulle deur hul vriende geag word. Kinders van hierdie ouderdom is daartoe in staat om sosiale vergelykings te tref, dit wil sê hulle beoordeel en vergelyk hulleself met ander individue ten opsigte van voorkoms, vermoëns en gedrag (Croft, 2008a:6). Kinders begin ook om hulle interne kwaliteite raak te sien, wat beteken dat hulle hul sterk- en swakpunte kan identifiseer (Berk, 2009:455). Volgens Louw & Louw (2007:242) het kinders van hierdie ouderdom die begeerte om hul plek in die wêreld te ontdek. So word hul selfkonsep gevorm. Selfkonsep verwys na 'n stel eienskappe of kwaliteite, vermoëns, gesindhede en waardes wat 'n individu definieer. 'n Ander komponent van selfkonsep is selfagting. Volgens Berk (2009:455) verwys selfagting na hoe individue selfwaarde en die gevoelens wat daarmee gepaardgaan, beoordeel. Dit dui op 'n realistiese evaluering van persoonlike bevoegdheid en karaktereenskappe, tesame met selfaanvaarding en selfrespek. Tussen die ouderdom van ses en 11 jaar evalueer kinders hulself volgens akademiese, sosiale, fisieke en/of atletiese bevoegdheid en fisieke voorkoms (Berk 2009:463).

Kinders se emosies het 'n groot impak op ander kinders se gedrag. Dit beïnvloed op sy beurt weer die emosionele reaksies van ander kinders en hulle sosiale gedrag (Louw & Louw, 2007:181). Emosies gee 'n persoonlike betekenis aan 'n situasie en beïnvloed individue se aksies wanneer hulle in 'n spesifieke situasie optree. Berk (2009:400) is van mening dat emosies se funksie ten doel het om individue se gedrag 'n hupstoot te gee sodat persoonlike doelwitte bereik kan word. Emosies het ook 'n invloed op kognitiewe prosessering en beïnvloed geheue grootliks. Die verhouding tussen emosie en kennis is 'n dinamiese proses wat vanaf 'n vroeë ouderdom voorkom (Louw & Louw, 2007:181).

Volgens Berk (2009:416) moet die volgende emosionele en sosiale mylpale gedurende die middelkinderjare bereik word: 1) integrering van innerlike emosies met persoonlike standaarde en aanvaarbare gedrag; 2) onderskeiding tussen probleem en emosioneel-gesentreerde hantering van situasies; 3) 'n bewustheid van verskillende gevoelens en dat individue se lyftaal nie noodwendig weergee hoe hulle voel nie; en 4) verbetering van emosionele begrip en ontwikkeling van empatie.

Kognitiewe ontwikkeling

Kognitiewe ontwikkeling verwys na veranderinge wat in 'n individu se kognitiewe strukture, vermoëns en prosesse voorkom (Wilks *et al.*, 2010:364). Soos wat kinders deur die ontwikkelingsfasies beweeg, word denke meer gesofistikeerd en georganiseerd. Kognitiewe onvolwassenheid hou groot implikasies vir kognitiewe funksionering in. Berk (2009:224) beweer dat indien hoër kognitiewe prosesse te vinnig bereik word, kognitiewe voortuitgang ondermyn kan word.

Verskeie kognitiewe en ontwikkelingsteoretici (soos Vygotsky, Erikson en Bandura) het kinders van alle ouderdomme se kognitiewe ontwikkeling bestudeer (Berk, 2009:17–20). Vir die doel van hierdie studie word 'n uitgebreide beskrywing van Piaget se kognitiewe ontwikkelingsteorie en Bronfenbrenner se ekologies-sistemiese teorie weergegee.

Piaget se kognitiewe ontwikkelingsteorie

Piaget (in Berk, 2009:224) is een van die eerste teoretici wat die belangrikheid van leergereedheid beklemtoon het. Volgens Piaget word individue nie as kognitiewe wesens gebore nie, maar as gevolg van perseptuele en motoriese aktiwiteite word psigiese strukture gebou en verfyn (Mumari, 1994:317). Piaget is van mening dat kinders se skemas (psigiese raamwerk, struktuur of plan), met ouderdom verander. Dit is aanvanklik op aksie gebaseer en beweeg later na 'n verstandelike (of operasionele) vlak (Silverton, 1999:1). Berk (2009:224) sluit hierby aan en beweer dat skemas aktief ontwikkel wanneer huidige strukture gebruik word om ervarings te selekteer en te interpreteer. Om sin te kan maak van 'n ervaring, en kinders in staat stel om meer effektief by die omgewing in en aan te pas, moet 'n skema dus georganiseerd wees (Louw & Louw, 2007:24). Volgens Engelbrecht en Green (2001:82) is die samestelling van voorstellings aangaande die wêreld 'n proses wat nuwe kennis ontwikkel, asook die vermoëns om dié kennis te organiseer en te gebruik. Kinders verstaan dus hulle omgewings deur middel van skemas en enige nuwe kontak met 'n omgewing word met vorige kennis en ervarings vergelyk. Piaget

beskou kinders as ontdekkende wesens wat aanhoudend nuwe konstruksie bou. Alle kennis oor hulle wêreld word deur hulle eie aktiwiteite verkry en dus kan Piaget se teorie as 'n konstruktivistiese benadering tot kognitiewe ontwikkeling beskryf word (Berk, 2009:224).

Piaget is ook van mening dat kinders deur vier fases van ontwikkeling beweeg en dat kognitiewe prestasies direk met die ontwikkelingsfase waarin 'n kind hom- of haarself bevind geassosieer word (Louw & Louw, 2007:23). Vanaf geboorte tot en met volwassenheid bevind individue hulself in ontwikkelingsfases. In hierdie fases kom spesifieke ontwikkelingsmylpale voor wat met individue se ouderdom verband hou en wat bereik moet word om optimale funksionering te verseker (Silverton, 1999:2). Piaget beklemtoon egter dat individue as gevolg van genetiese en omgewingsfaktore verskil en dat dit die spoed waarmee kinders deur die fases beweeg beïnvloed (Berk, 2009:227). Elke fase of stadium word vervolgens kortliks hieronder bespreek.

Die *sensories-motoriese stadium*, wat vanaf geboorte tot en met tweejarige ouderdom voorkom, is die eerste fase van ontwikkeling. Die tweede fase is die *pre-operasionele stadium* wat vanaf twee- tot sewejarige ouderdom voorkom. Die volgende fase, wat spesifiek op hierdie studie van toepassing is, is die *konkreet-operasionele stadium*. Dit kom vanaf sewe tot 12-jarige ouderdom voor. Die vierde stadium strek vanaf 12-jarige ouderdom tot en met volwassenheid. Dit staan as die *formeel-operasionele stadium* bekend (Silverton, 1999:2).

Volgens Piaget is die *konkreet-operasionele stadium* 'n groot draaipunt in kognitiewe ontwikkeling. In dié stadium is denke meer georganiseerd, buigsaam en logies en die redeneringsvermoë van die individu verteenwoordig dié van 'n volwassene eerder as 'n kind (Berk, 2009:247). Tydens die konkreet-operasionele stadium is kinders in staat om ander individue se sienings in te sien en meer as een perspektief gelyktydig te oorweeg. Dit is waarom kinders in hierdie tyd minder of glad nie egosentries voorkom nie (Schunk, 2012:238). Konkreet-operasionele denke kan in vier hoofafdelings ingedeel word: logika, desentrasie, omkeerbaarheid en oorsaaklikheid (Croft, 2008b:6). 'n Kort beskrywing van elk volg.

Logika verwys na die konsep waar kinders geleer word om nie deur die optredes van ander individue, of hoe 'n situasie voorkom, mislei te word nie. **Desentrasie** is die vermoë om meer as een situasie op 'n slag te hanteer. **Omkeerbaarheid** verwys na 'n proses waar syfers of voorwerpe verander kan word en waar veranderende syfers of voorwerpe weer na 'n oorspronklike toestand kan terugkeer. **Oorsaaklikheid** dui op kinders se begrip vir oorsake en gevolge, met ander woorde hoe aksies of optredes met gevolge verband hou (Croft, 2008a:6, Croft, 2008b:6).

Piaget se idee oor kognitiewe verandering dui op psigiese voorstellings (interne voorstellings van inligting wat deur die geheue gemanipuleer kan word). Met ander woorde, wanneer kinders nie net op voorwerpe reageer nie, maar bewys dat daar eers gedink word voordat hulle reageer, dui dit op psigiese voorstellings. Daar vind dus 'n verskuiwing vanaf 'n sensories-motoriese benadering tot die wêreld na 'n kognitiewe benadering plaas. In Piaget se teorie is daar twee prosesse wat die verandering vanaf sensories-motories tot voorstellingskemas en verdere veranderinge in voorstellingskemas vanaf die kinderjare tot volwassenheid verduidelik. Die prosesse staan as aanpassing en organisasie bekend (Berk, 2009:225).

Aanpassing sluit die bou van skemas deur direkte interaksie met die omgewing in. Dit bestaan uit drie aktiwiteite, naamlik assimilasie, akkommodasie en organisasie. *Assimilasie* behels die proses om bestaande of huidige skemas te gebruik om die eksterne wêreld te interpreteer. *Akkommodasie* dui op 'n proses om nuwe skemas te ontwikkel of bestaande skemas aan te pas aangesien die huidige manier van dink nie die omgewing ten volle opneem nie (Engelbrecht & Green, 2001:82). *Organisasie* is 'n proses wat intern en sonder enige kontak met die direkte omgewing voorkom. Kinders vorm, herrangskik en verbind nuwe skemas met reeds bestaande skemas om 'n sterk kognitiewe sisteem te vorm (Louw & Louw, 2007:24).

Die volgende is belangrike kognitiewe mylpale wat gedurende hierdie tydperk behaal moet word: 1) die volging van meer georganiseerde en logiese denkwyses oor konkrete inligting; 2) die toon van effektiewe ruimtelike oriëntasie en rigtingsbewustheid; en 3) die vorming van goed georganiseerde kognitiewe kaarte. Dit verwys na 'n kind se psigiese voorstelling van bekende grootskaalse ruimtes, byvoorbeeld 'n skool of buurt (Berk, 2009:250).

Die mylpale van die verskillende stadiums waardeur kinders beweeg dien as 'n belangrike hulpmiddel om emosionele, sosiale, kognitiewe en morele ontwikkeling te verstaan. Ongeag die bydrae wat Piaget se benadering tot kognitiewe ontwikkeling gehad het (en steeds het), is daar wel beperkinge. Die beperkinge word vervolgens kortliks bespreek:

- Piaget het jong kinders se bevoegdheid onderskat. Huidiglik is kinders meer bevoeg in take as wat Piaget oorspronklik voorgestel het (Berk, 2009:22).
- Verder verwys sy benadering na die omgewing as die beste manier om denke te verbeter of aan te pas. Volgens teoretici is dié wyse van die leerproses te beperk (Louw & Louw, 2007:18). Berk (2009:22) beweer dat sonder duidelike onderrig deur volwassenes,

insluitend verbale verduidelikings, kan kinders sekere situasies of geleenthede wat benodig word om effektiewe skemas te bou miskyk of nie verstaan nie.

- Piaget se benadering tot kognitiewe ontwikkeling bepaal dat denkprosesse op alle ouderdomme dieselfde is. Ouderdom se invloed op denke word dus erken, maar geen sosiale en kulturele invloede word in ag geneem nie (Silverton, 1999:2).

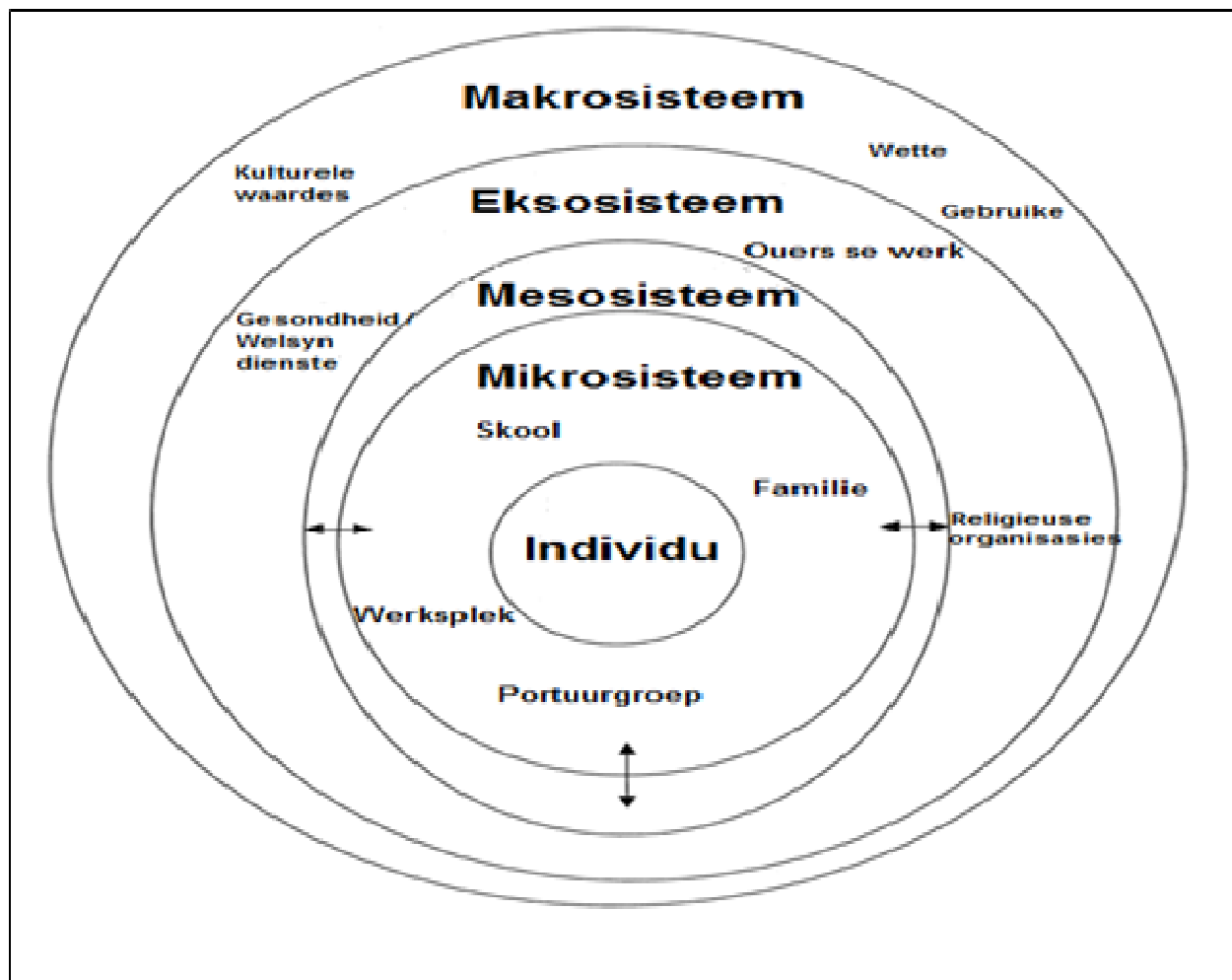
Hierdie studie erken die beperkinge wat met Piaget se benadering gepaard gaan. Dit vind wel aanklank by die benadering tot kognitiewe ontwikkeling omdat die invloed van die kind se konteks op ontwikkeling 'n groot bydrae tot hierdie studie maak. Daarom volg 'n verduideliking van die kontekstuele benadering, spesifiek die ekologies-sistemiese teorie wat die konteks van kinders gedurende ontwikkeling in ag neem.

Kontekstuele benadering

Ekologies-sistemiese teorie (Bronfenbrenner se teorie)

Die ekologies-sistemiese teorie sien die kind ontwikkel binne 'n komplekse en interaktiewe sisteem van verhoudings wat deur verskeie vlakke van die omliggende omgewing beïnvloed word (Louw & Louw, 2007:27). Die ekologies-sistemiese teorie is 'n waardevolle manier om die komplekse invloede en interaksies in onderwys, skole en klaskamers te verstaan (Engelbrecht & Green, 2001:7). Volgens die benadering is sisteme meer as net die som van sy dele. Elke sisteem werk op stabiele en voorspelbare wyses wat 'n bydrae tot die geheel maak. Elke sisteem is interafhanklik en in konstante dinamiese interaksie met mekaar. Met ander woorde, die kleinste verandering in een sisteem of vlak sal die ander sisteme of vlakke, en dus die geheel, beïnvloed (Engelbrecht & Green, 2001:8). Sisteme kan hulself onderhou maar terselfdertyd ook verander en herorganiseer. Volgens hierdie benadering ervaar individue 'n reeks kontekste wat met ander gedeel word, maar interaksies van individuele karaktereenskappe, tyd en kontekste hou verskillende gevolge vir verskillende individue in (Berk, 2009:26). Die benadering dui ook dat individue uit verskeie sisteme bestaan. Daar is interaksie tussen die sisteme en dit ontwikkel holisties. Die ekologies-sistemiese benadering impliseer nie dat sisteme konstant is nie. Dit word beïnvloed deur verskeie moderne lewenstyle en vinnige globale veranderinge wat so te sê alle kulture affekteer (Engelbrecht & Green, 2001:8).

Bronfenbrenner verdeel die omgewing in vier sisteme of vlakke: 1) die mikrosisteem; 2) die mesosisteem; 3) die eksosisteem; en 4) die makro-sisteem. Elke sisteem het 'n kragtige invloed op die holistiese ontwikkeling van die kind (Bronfenbrenner, 1994:39) (Figuur 2.1).



FIGUUR 2.1: BRONFENBRENNER SE EKOLOGIES-SISTEMIESE TEORIE

Bron: Aangepas uit Berk (2009:28)

Die *mikrosisteem* bestaan uit interaksie met aktiwiteite, mense en voorwerpe in die kind se onmiddellike omgewing, byvoorbeeld by die huis, skool en werksplek (Bronfenbrenner, 1994:39,40). Volwassenes beïnvloed kinders se gedrag op die vlak van ontwikkeling, maar kinders se biologiese en sosiale karaktereenskappe beïnvloed ook volwassenes se gedrag. Party kinders beskik oor meer as een mikro-sisteem en dus kan die mikro-sisteem 'n sterk invloed op kinders se ontwikkeling hê (Berk, 2009:27).

Die *mesosisteem* sluit verbindings tussen die mikro-sisteme (skool, huis, gemeenskap, nasorgsentrums, ens.) in. Byvoorbeeld, 'n kind se akademiese sukses is nie net afhanklik van aktiwiteite wat in die klaskamer plaasvind nie, maar ook van ouerbetrokkenheid (Bronfenbrenner, 1994:40). Wanneer daar 'n verbintenis tussen die sisteme is, ondersteun elke

verhouding ontwikkeling op 'n hoër vlak (Berk, 2009:28). Indien een van die mikro-sisteme deur iets beïnvloed word, sal al die ander sisteme dus ook daardeur geaffekteer word.

Die *eksosisteem* verwys na sosiale situasies wat die kind nie direk beïnvloed nie, maar wel kinders se ervaring in hulle onmiddellike omgewings affekteer. Formele organisasies in die gemeenskap, soos die ouers se beroep, religieuse organisasies en gesondheid- en welsynsdienste is voorbeelde (Louw & Louw, 2007:27).

Die *makrosisteem* is die breedste omgewingskonteks. Dit bestaan uit kulturele waardes, wette, gebruike, bronne, subkulture en kulture waarin die mikro-sisteem, mesosisteem en eksosisteem gewortel is (Bronfenbrenner, 1994:40). Byvoorbeeld, die ouers se werksplek en die kind se skool maak albei deel van 'n groter kulturele omgewing uit. Lede van kulturele groepe deel gemeenskaplike identiteite, waardes en tradisies. As Suid-Afrikaners word gemeenskaplike beleide gedeel. Dit het 'n impak op vorige en toekomstige ontwikkeling. Dus, sal elke generasie se kinders 'n unieke makro-sisteem vorm omdat die sisteem oor tyd verander en nuwe identiteite en waardes ontwikkel (Louw & Louw, 2007:27).

Die kontekstuele benadering lê klem op die invloed wat die verskillende vlakke van die omgewing op kinders se ontwikkeling het. Volgens Berk (2009:29) kan veranderinge in lewensomstandighede op 'n kind afgedwing word. 'n Kind kan wel bo hierdie omstandighede uitstyg deur persoonlike situasies en ervarings te selekteer en te verander en deur nuwe situasies en ervarings te ontwerp. Berk (2009:29) is voorts van mening dat kinders afhanklik is van hulle fisieke, intellektuele en persoonlike karaktereenskappe om dit ter uitvoering te bring. Dus, in die ekologies-sistemiese teorie word ontwikkeling nie hoofsaaklik deur die omgewing en deur innerlike karakter beheer nie. Kinders word beskou as produkte en produseerders van hulle eie omgewings.

Die belangrikheid van kinders se ontwikkelingsmeganismes en die verskillende benaderings tot kognitiewe en algemene ontwikkeling het in bogenoemde bespreking aandag gekry. Leermeganismes is ander meganismes wat ook vir akademiese sukses van belang is. Volgens De Jager (2007:52) kan leer gedefinieer word as:

“...’n dinamiese proses waar kennis en vaardighede (binne ’n gegewe konteks) benodig en onthou word deur van kritiese denke gebruik te maak en om probleme op ’n kreatiewe wyse op te los, met die doel om nuwe betekenis te skep en nuwe gedrag te ontwikkel”.

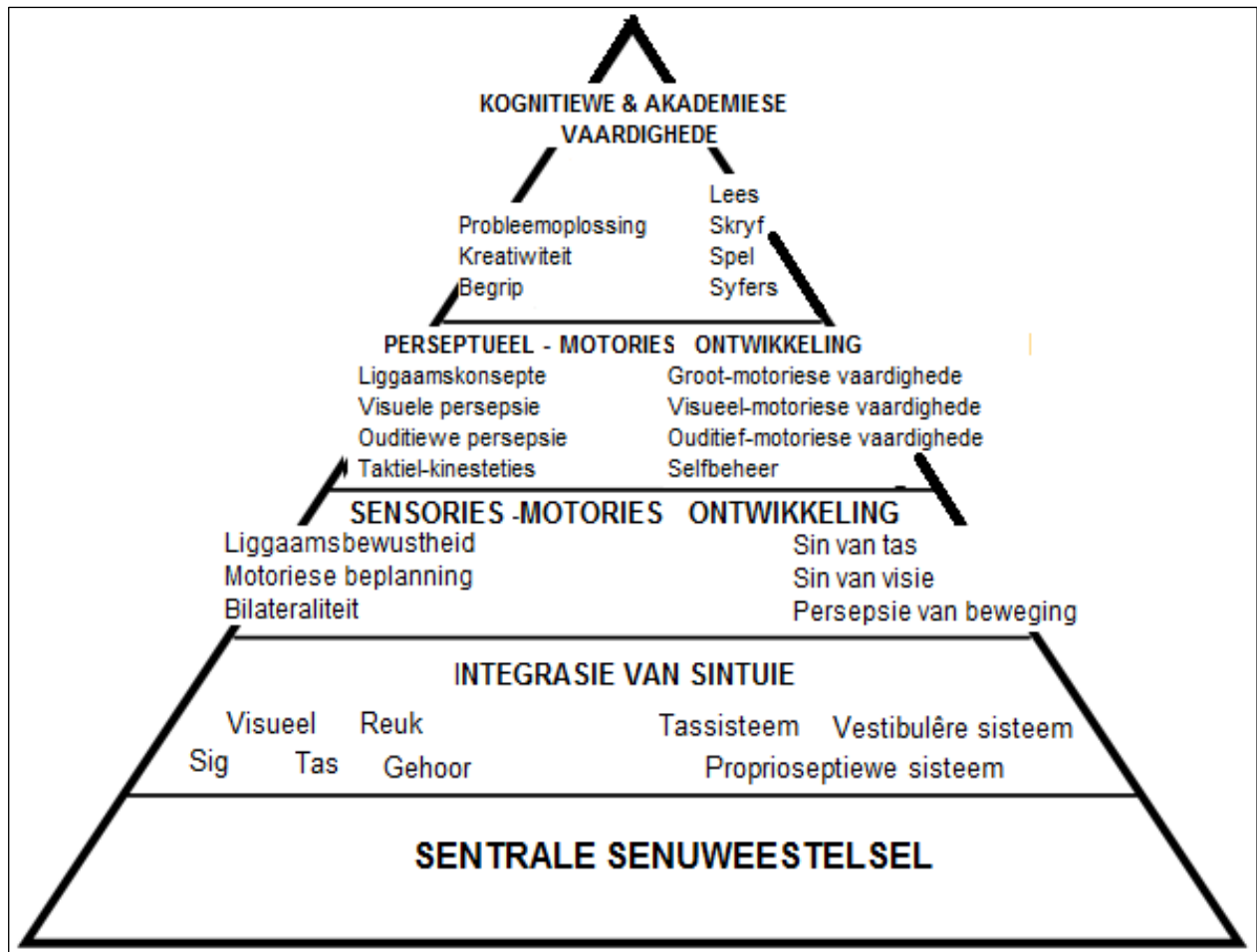
LEERMEGANISMES

Curry (2011:1) is van mening dat onderwysers in die klaskamer hoofsaaklik op geletterdheid, syfervaardighede en ander akademiese vakke fokus en moontlik nie beweging as 'n integrale deel van die leerproses ag nie. Pheloung (2003:70) sluit by Curry aan en beweer dat die bewegings- en leerproses in noue samewerking met mekaar is én dat die samelewing die belangrikheid van beweging oorsien.

Soos aangedui deur Williams en Shellenberger (1996:1–4) kan die leerproses volgens 'n piramiede voorgestel word (Figuur 2.2). Die sentrale sensuweestelsel (SSS) kom aan die basis van die piramiede voor. Die organisasie van die SSS dien as die basis vir leer. Volgens Kokot (2010:26) is beweging verantwoordelik vir die organisering van die SSS. Dit verseker 'n gesonde sensuweestelsel wat individue toelaat om effektief te leer en te funksioneer. Lindstrom (2010:34) beweer dat menslike ontwikkeling in voorafbepaalde fases plaasvind en daarom moet kinders verskeie ondersoekende motoriese ervarings ervaar om die SSS te organiseer. Soos Pheloung (2003:70), is Kokot (2010:26) ook van mening dat 'n goed georganiseerde SSS die leerproses vergemaklik. Die vlakke van die piramiede (Figuur 2.2) sluit die twee sensoriese sisteme, naamlik sensories-motoriese ontwikkeling en perseptueel-motoriese ontwikkeling in. Aan die bopunt word kognisie en intellek (leerprosesse, daaglikse aktiwiteite en gedrag) aangetref. Volgens Hacker (2008:1) kan optimale leer verseker word wanneer alle prosesse vanaf die basis stelselmatig na die bopunt aangespreek word sonder om vlak 'n oor te slaan.

Volgens die piramiede (Figuur 2.2) kan die normale verloop van leer soos volg voorgestel word: Die sewe sinuïe (proprioseptiewe sisteem, vestibulêre sisteem, taktiele sisteem, sig, gehoor, smaak en tas), neem informasie vanuit die omgewing op en stuur dit na die brein deur die sensoriese kanale. Die brein ontvang die informasie en organiseer dit sodat die liggaam op toepaslike wyse daarvolgens kan reageer (Kokot, 2010:22). Ayres (1979:5,6) dui daarop dat al die sinuïe gebruik moet word om 'n voorwerp of geleentheid te ondersoek en te onthou. Die integrasie van al die sensoriese sisteme is 'n voorvereiste vir alle hoëvlak-vaardighede om plaas te vind. Indien al sewe sensoriese sisteme korrek in die SSS registreer en informasie korrek geprosesseer word, sal alle sensories-motoriese ontwikkeling en perseptueel-motoriese ontwikkeling ondersteun word. Dit sal op sy beurt weer akademiese vermoëns ondersteun. Connelly (2006:2) ondersteun laasgenoemde stelling en verduidelik dat die maksimale funksionering van al sewe sinuïe, sensories-motoriese ontwikkeling en perseptueel-motoriese

ontwikkeling nodig is om daaglikse aktiwiteite uit te voer, optimale akademiese vermoëns te verseker en alledaagse gedrag te bestuur.



FIGUUR 2.2: LEERPIRAMIEDE

Bron: Aangepas uit Williams en Shellenberger (1996:1–4)

Fisiologiese meganismes is nog 'n belangrike meganisme wat van kardinale belang is vir akademiese sukses en bewegingsvaardighede. Dit handel oor verskillende strukture van die brein wat benodig word vir beide denke en beweging.

FISIOLOGIESE MEGANISMES

In die verlede het wetenskaplikes geglo dat breinontwikkeling deur genetika bepaal word en dat die groei van die brein 'n biologies-voorafbepaalde roete volg. Volgens Brotherson (2005:2) word daar huidige aanvaar dat vroeë ervarings 'n impak op breinontwikkeling het en spesifiek op die manier hoe die 'roetes' van die brein 'vasgelê' word. Krog (2010:2) is van mening dat die brein neurochemiese roetes in reaksie op die stimulasie vanuit die omgewing ontwikkel en dat hierdie

roetes vir die ontwikkeling van nuwe vaardighede, en dus 'n verbintenis tussen die liggaam en die omgewing, verantwoordelik is (Krog, 2010:2). De Jager (2009:23) verduidelik dat babas deur beweging kommunikeer. Dus, wanneer die sensories-motoriese sisteme gestimuleer en ontwikkel word, dien dit as 'n kommunikasienetwerk wat die baba en omgewing verbind. Geen persoon word met kennis van hulle liggaamsdele gebore nie. Daar moet dus ondersoek ingestel word en netwerke tussen die brein en dié gedeeltes van die liggaam gebou word. Die ontwikkeling van sensories-motoriese ervarings voorsien babas die geleentheid om hul omgewing te ondersoek en om ontwikkelingsmylpale te bereik. Dié netwerke en ondersteuning is vir lees, skryf en probleem oplossings vaardighede by kinders en volwassenes verantwoordelik (Cheatum & Hammond, 2000:33).

Die fisiologiese meganismes beklemtoon dus die belangrikheid van die verhouding tussen die verskeie breinstrukture en motoriese funksies en watter impak dit op kognisie of intellek het. Wetenskaplikes glo dat enige iets wat 'n kind se fisiologie beïnvloed, ook 'n invloed op hul emosies en leerkapasiteit het. Intensiewe breinnavorsing (en die aanwending daarvan tot onderrig), beweer dat “die liggaam die brein is en die brein die liggaam is” (Green, 2002:13). Jensen (2008:33) is van mening dat die gedeelte van die brein wat beweging prosesseer dieselfde gedeelte is wat by leer betrokke is. Green (2002:13) ondersteun die stelling en is verder van mening dat daar 'n aaneenlopende interaksie tussen beweging en kognisie is, met fisieke aktiwiteite wat breinfunksionering bevorder.

Na aanleiding van bogenoemde inligting word die verskillende breinstrukture en hulle funksies in die volgende afdeling bespreek. Die verskillende strukture wat bespreek word, is: 1) die senuweestelsel; en 2) die brein (asook verskeie onderafdelings wat hiermee gepaard gaan).

BREINSTRUKTURE EN FUNKSIES

Senuweestelsel

Amper alle gedrag vereis motoriese funksionering, selfs die eenvoudigste beweging. Volgens Schwab (2003:4) kan beweging nie sonder die funksionering van die brein en senuweestelsel uitgevoer word nie. Die brein is verantwoordelik om te bepaal watter bewegings die liggaam moet uitvoer en in watter volgorde dit uitgevoer moet word. Schunk (2012:31) beweer dat die senuweestelsel as die liggaam se kommunikasie- en besluitnemingsentrum bekend staan. Dit dien as 'n netwerk van gespesialiseerde selle en koördineer individue se aksies deur seine van een

gedeelte van die liggaam na 'n ander te stuur. Die senuweestelsel beheer dus elke beweging wat deur die liggaam uitgevoer word (Kokot, 2010:12,13).

Volgens Schunk (2012:32–34) bestaan die senuweestelsel hoofsaaklik uit drie samewerkende gedeeltes: 1) die sentrale senuweestelsel (SSS); 2) die perifere senuweestelsel; en 3) die outonome senuweestelsel (wat die onwillekeurige funksies soos hartklop, asemhaling, spysvertering en voortplanting beheer).

Die *sentrale senuweestelsel* bestaan uit die brein, ruggraat en neurone. Die *ruggraat* is 'n verlenging van die brein en bestaan uit werwels wat die werwelkolom vorm. Die ruggraat dien as 'n 'hoofweg' vir miljoene neurone (senuwee-impulse of -selle) wat tussen die brein, ledemate en torso beweeg (Krog, 2010:14).

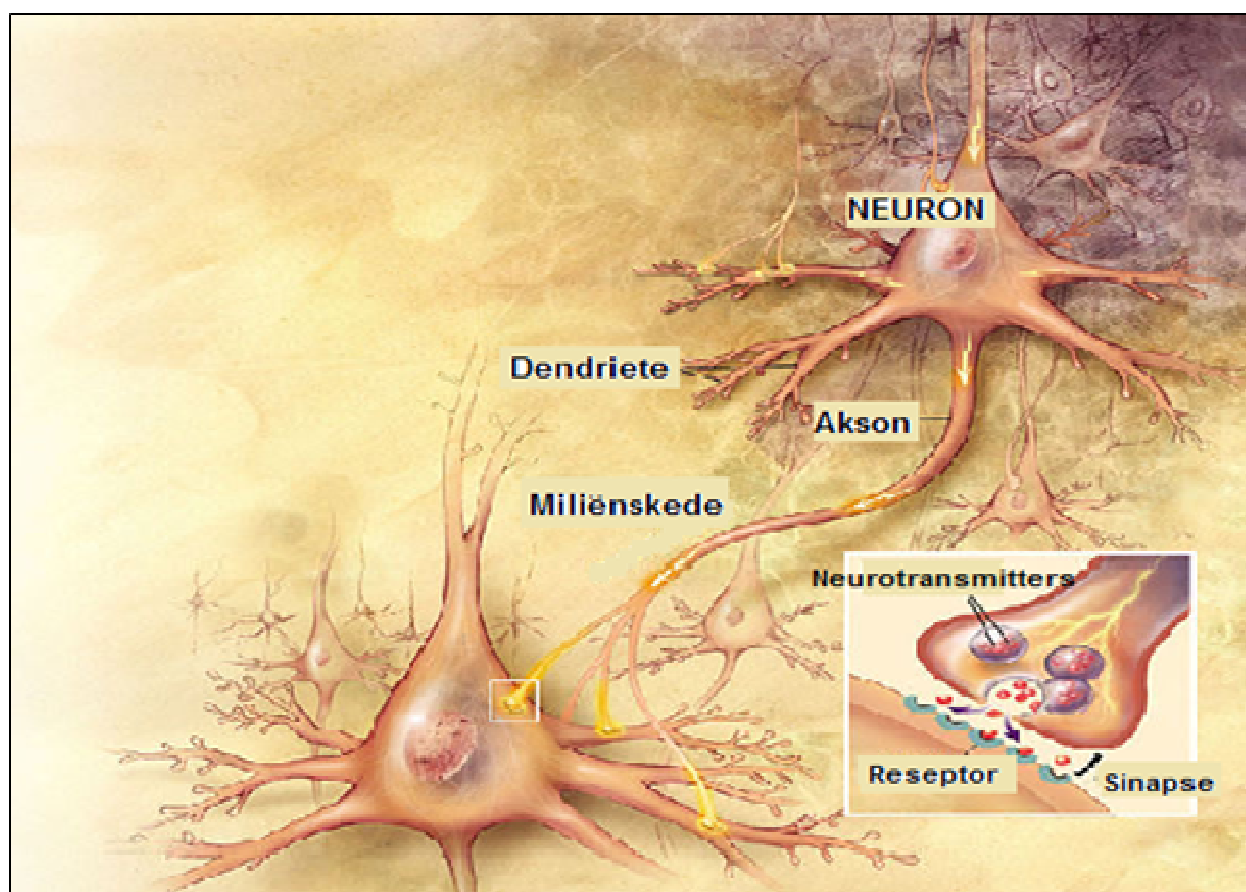
Die SSS bestaan ook uit miljoene neurone en laat verskeie gedeeltes van die liggaam toe om deur middel van die brein en die rugmurg saam te werk. Die brein en die rugmurg is verbind met die res van die liggaam deur twee tipes neurone wat in die *perifere senuweestelsel* voorkom, naamlik die sensoriese en motoriese neurone. Die sensoriese neurone ontvang impulse van die sensoriese reseptors in die oë, ore, vel, spiere, gewrigte en organe en stuur dit na die ruggraat en die brein. Dit is die neurone se verantwoordelik om tussen bruikbare en onbruikbare inligting te onderskei wanneer die inligting die rugmurg en brein binnegaan. Die motoriese neurone ontvang die informasie vanaf die brein en ruggraat en stuur dit na die spiere om toepaslike bewegings uit te voer, na die longe om asem te haal, na die ingewande om voedsel te verteer en ander gedeeltes van die liggaam om toepaslik op te tree (Kranowitz, 2005:286).

Die *outonome senuweestelsel* bestaan uit die simpatiese en die parasimpatiese senuweestelsels. Dit vorm deel van die perifere senuweestelsel. Die simpatiese senuweestelsel is verantwoordelik vir stresreagering wanneer die individu 'n uitdagende of bedreigende situasie betree. In só 'n situasie sal die individu eerstens skrik en daarna volg die veg-of-vlug reaksie. Die parasimpatiese senuweestelsel beheer onder andere slaap-, voortplantings- en asemhalingsprosesse (Kokot, 2010:12,13).

Neurone (of senuweeselle) dien as basiese boublokke van die senuweestelsel. Berk (2009:183) beskryf neurone as gespesialiseerde selle wat informasie prosesseer. Dit is verantwoordelik vir die ontvang en oordra van inligting. Die inligting hou verband met wat binne en buite die liggaam gebeur. 'n Neuron bestaan uit die volgende: 'n selliggaam met 'n selkern, dendriete wat uit die selliggaam vertak en 'n akson wat 'n verlenging van die neuron is. Die akson word met 'n

vetlagie (ook bekend as miëlienskede) omring (Hagerman & Ratey, 2008:36). Die akson is verantwoordelik om boodskappe na die dendriete te stuur. Die dendriete ontvang die boodskappe van ander neurone of sensoriese reseptore en dra die inligting oor na die selliggaam (Schunk, 2012:32) (Figuur 2.3).

Neurone kan in drie groepe verdeel word: 1) *Sensoriese neurone*. Dit ontvang informasie in die vorm van impulse vanaf die sensoriese reseptore (soos sig, tas, gehoor, pyn en smaak), en word na die brein en rugmurg gestuur; 2) *Motoriese neurone*. Dit ontvang informasie vanaf die brein en ruggraat en word gestuur na die spiere en klieren wat vir die kontraksie van die spiervesels en sekresie van hormone verantwoordelik is; en 3) *Interneurone*. Dit het geen direkte interaksie met sensoriese reseptore of spiere en klieren nie, maar is verantwoordelik vir die aanpassing, organisering, integrasie en inhibisie van dit wat tussen die sensoriese en motoriese uitsette moet gebeur (Kokot, 2010:12,13; Schunk, 2012:32).



FIGUUR 2.3: NEURONE (SENUWEE SELLE)

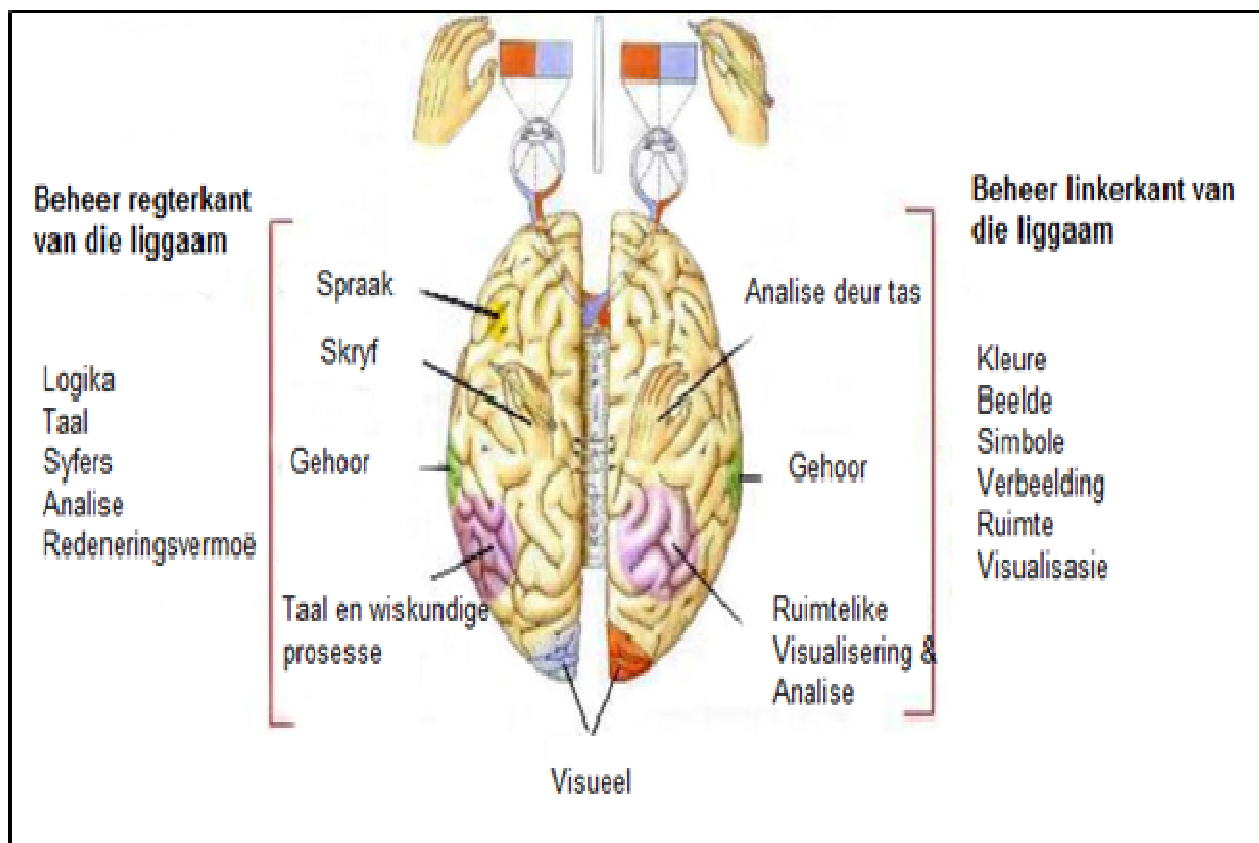
Bron: Aangepas uit Cheatum & Hammond (2000:30)

Die brein

Die brein is hoofsaaklik vir vyf funksies verantwoordelik: 1) om inligting te ontvang; 2) om inligting te onderhou; 3) om inligting te analiseer; 4) om inligting uit te voer; en 5) om inligting te beheer. Die vyf funksies beïnvloed mekaar wedersyds (Buzan & Buzan, 1993:35,36). Volgens Jensen (2008:34) het navorsing oor die brein gevind dat beweging vir die groei van die brein verantwoordelik is. Jensen (2008:34) is verder van mening dat deelname aan fisieke aktiwiteite die leerproses kan bevorder en dat leerders aan gereelde bewegingservarings moet deelneem om beter te leer. Die menslike brein weeg omtrent 1,4 kg. Die brein bestaan hoofsaaklik uit water, vette en proteïene en die tekstuur kan as sag beskryf word (Schunk, 2012:33). Vervolgens word vier gedeeltes van die brein, wat met beweging en kognisie verband hou, bespreek.

Neokorteks in die brein

Dit is die grootste gedeelte van die brein en is vir hoër orde breinfunksies soos kognisie en gedrag verantwoordelik. Jensen (2008:34) verduidelik dat beweging 'n positiewe invloed op hierdie gedeelte van die brein het danksy verhoogde bloedvloei na en die vrystelling van hormone (dopamien en noradrenalin) in die brein. Dopamien en noradrenalin bevorder die serebrum se funksies, maar dien ook as 'n belangrike komponent vir algemene ontwikkeling (Hagerman & Ratey, 2008:40). Die afskeiding van noradrenalin word deur aktiwiteite soos wedlope, openbare redevoering, haalbare sperdatums vir take of kompetisies geaktiveer. Die afskeiding van dopamien kan deur positiewe sosiale verhoudings, feesvieringe of die herhaling van grootmotoriese bewegings geaktiveer word. Beide is belangrik om energievlakke te verhoog, die stoor en herwinning van inligting te verbeter en 'n algemene goeie gevoel te verseker (Jensen, 2008:35). Die serebrum kan in twee serebrale hemisfere verdeel word: die linker- en die regterbrein. Die *linker hemisfeer* is vir kognitiewe funksies verantwoordelik. Dit sluit analitiese, logiese en verbale take in en beheer die regterkant van die liggaam wat as die aksie-georiënteerde kant bekend staan. Die *regter hemisfeer* is die sensoriese, insiggewende kant. Dit het met ruimtelike oriëntasie, herkenning van liggaamshoudings, visualisering en liggaamsbeeld te doen. Dit beheer die linkerkant van die liggaam (Buzan & Buzan, 1993:32,33) (Figuur 2.4).



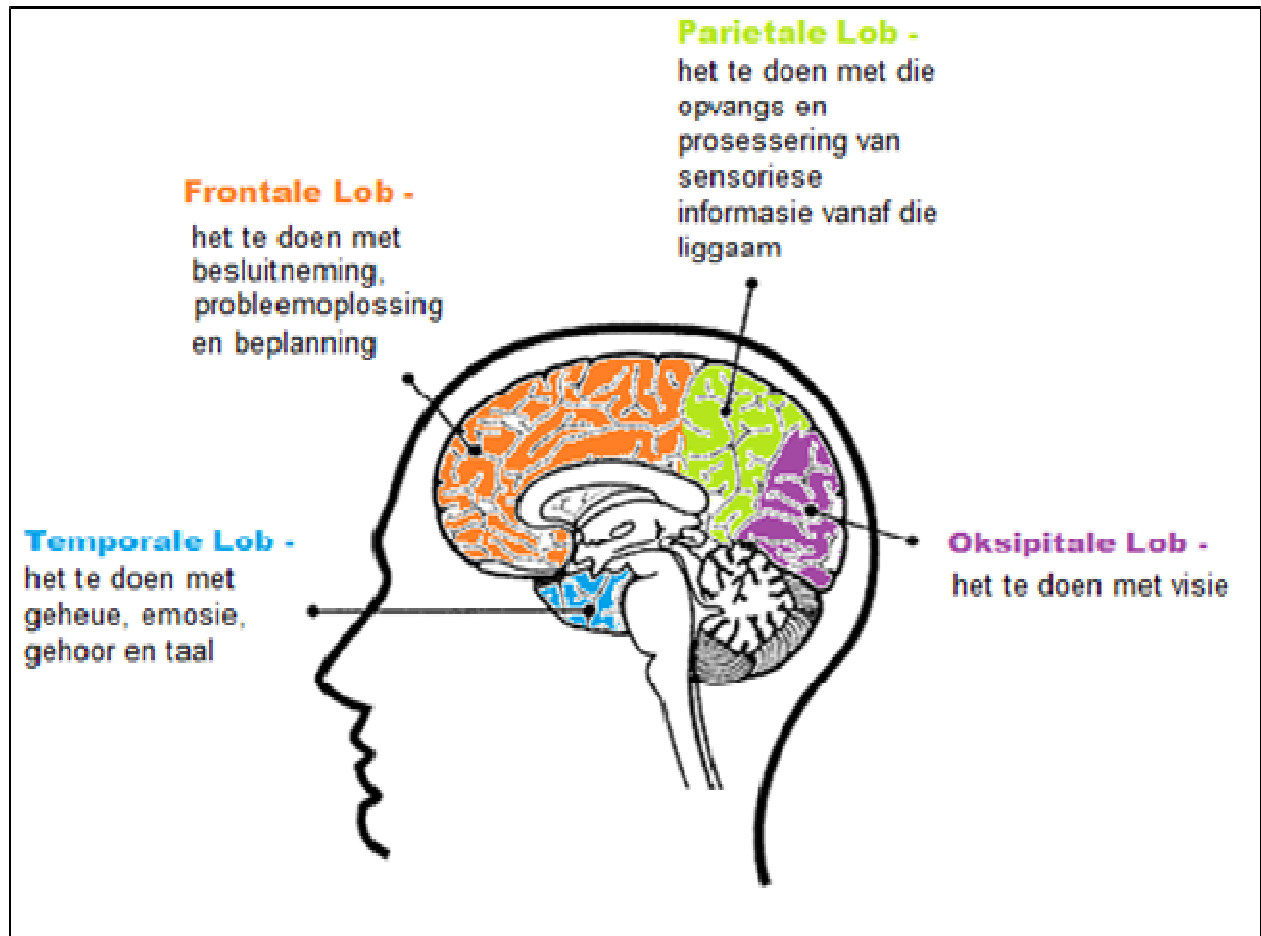
FIGUUR 2.4: LINKER- EN REGTER HEMISFEER

Bron: Buzan en Buzan (1993:32)

Daar word van die linker en regter hemisfere vereis om saam te werk sodat 'n individu op 'n hoë vlak van kognisie kan funksioneer. Dit staan as heel-brein funksionering bekend (Kranowitz, 2005:292). Cherry *et al.* (1989:13) is van mening dat wanneer een hemisfeer van die brein nie saamwerk nie en die ander hemisfeer probeer om 'n verbinding te maak, take aansienlik moeiliker word as wat dit werklik is. Die brein se hemisfere is nie veronderstel om alleen te werk nie, maar as 'n geheel. Dit moet as 'n geheel saamwerk sodat langdurige verbindings gemaak kan word. Daar word beweer dat bewegingsaktiwiteite wat die midlyn kruis (die midlyn verdeel die liggaam in twee helftes), beide kante van die brein betrek. Daar kan dus meer verbindings gemaak word en heel-brein funksionering kan plaasvind (IGNITE, 2010:8). Volgens Hannaford (1995:81) kan onderwysers van aktiwiteite gebruik maak wat beide hemisfere aktiveer sodat heelbreinontwikkeling kan plaasvind. Hierdie aktiwiteite betrek beide kante van die liggaam. Cherry *et al.* (1989:14) brei verder hierop uit en beweer dat omdat albei hemisfere betrek en al vier lobbe geaktiveer word, dit op die verbetering van kognitiewe funksionering en leerprosesse kan dui.

Die serebrum bestaan uit vier lobbe wat vir verskeie funksies ten opsigte van kognisie en beweging verantwoordelik is. 'n Verduideliking van elk volg:

- Die **frontale lob** is vir motoriese instruksies en beplanning, denke, persoonlikheid en die reuksintuig verantwoordelik. Die *frontale lob* en *kognisie* word met abstrakte en kreatiewe denkprosesse, probleemoplossing, intellek, beplanning, taal, emosies en oordeel, inisiatief, inhibisie, impulsbeheer, en sosiale en seksuele gedrag geassosieer. Die *frontale lob* en *beweging* word met fynmotoriese bewegings, spierkrag en oogbewegings geassosieer. Die motoriese funksies word deur die primêre motoriese korteks uitgevoer. Dit is verantwoordelik vir willekeurige bewegings wat deur die liggaam georganiseer word en die korrekte spierbewegings verseker (Schunk, 2012:36).
- Die **parietale lob** beskik oor die somatosensoriese korteks (wat vir sensasies soos tas, pyn en proprioseptiewe sintuie verantwoordelik is). Die *parietale lob* en *kognisie* word met ruimtelike oriëntasie, herkenning en persepsie van stimuli, lees en skryf, en visuele funksies geassosieer. Die *parietale lob* en *beweging* word met ruimtelike bewustheid, proprioseptiewe stimuli en pyn- en tasreseptore geassosieer. Hierdie lob is ook vir die inname en interpretasie van sensoriese insette verantwoordelik (IGNITE, 2010:4).
- Die **oksipitale lob** beskik oor die primêre visuele korteks wat vir visuele prosessering verantwoordelik is. Die *oksipitale lob* en *kognisie* is vir visuele prosessering van die linker- en regterkant van die brein, asook die persepsie van kleur, verantwoordelik. Die *oksipitale lob* en *beweging* word met visuele stimuli soos balans, diepte, periferiese sig en kleur geassosieer. Die lob prosesseer visuele insette voordat inligting na die parietale en temporale lobbe vir interpretasie gestuur word (Schunk, 2012:35).
- Die **temporale lob** beskik oor die primêre ouditiewe korteks en ouditiewe areas wat vir ouditiewe informasie verantwoordelik is. Die *temporale lob* en *kognisie* is vir persepsie en herkenning van ouditiewe stimuli, visuele geheue, taal en spraak verantwoordelik. Die hippokampus kom hier voor en is vir al die leerprosesse verantwoordelik. Die *temporale lob* en *beweging* is vir die verfyning van vestibulêre sensasies, asook die bestuur van aggressiewe gedrag en opwekkingsvlakke verantwoordelik (Hannaford, 1995:74,75).



FIGUUR 2.5: DIE VIER LOBBE EN FUNKSIES

Bron: Kokot (2010:22)

Serebellum en breinstam

Die serebellum is die tweede grootste gedeelte van die brein en beskik oor meer as die helfte van die brein se neurone. Hierdie gedeelte van die brein beheer aandag en monitor inkomende informasie. Dit koördineer ook beweging soos balans en die beplanning en uitvoering van 'n beweging (Green, 2002:13). Die serebellum is ook vir langtermyn-geheue, prosessering van vestibulêre en proprioseptiewe sensasies, motoriese beheer, koördinering van fynmotoriese vaardighede, spiertonus en alle bewegings wat deur die liggaam uitgevoer word verantwoordelik (Kranowitz, 2005:291). Daar word beweer dat leer minder problematies vir kinders is wat oor aktiewe bewegingsgeleenthede beskik (Green, 2002:13). Berk (2009:188) is van mening dat indien 'n kind se serebellum beskadig is, beide motoriese en kognitiewe beperkinge sal voorkom. Dit sluit probleme met geheue, beplanning en taal in.

Volgens Schunk (2012:34) beskik die breinstam oor alle basiese oorlewingsbehoefte. Dit is ook vir sensoriese ontwikkeling soos smaak, tas, sig, gehoor en reuk verantwoordelik. Die breinstam ontvang sensoriese boodskappe vanaf die vel en spiere in die kop en nek. Sensasies wat van die linkerkant van die liggaam afkomstig is beweeg oor na die regter serebrale hemisfeer van die brein, en omgekeerd (Schunk, 2012:34).

Limbiese sisteem en midbrein

Die limbiese sisteem oefen beheer oor 'n groot verskeidenheid funksies uit. Dit reguleer emosies, slaap, aandag, verbeelding, temperatuur, hormone, seksualiteit en reuk. Dit produseer ook die meeste van die brein se chemikalieë. Vir hierdie sisteem om behoorlik te funksioneer is dit van belang om stres te bestuur, behoorlik te eet en gereeld aktief te wees. Dit verseker dat meer chemikalieë in die brein vrygestel word. Wanneer die sisteem goed funksioneer, word grootmotoriese vaardighede akkuraat en met selfvertroue uitgevoer (IGNITE, 2010:6).

Die midbrein kan geassosieer word met verskeie strukture wat verantwoordelik is vir die volgende: vestibulêre sensasies wat vir balans en willekeurige bestuur van bewegings benodig word; die vergelyking van ou en nuwe stimuli; beheer van die outonome senuweestelsel; die regulering van temperatuur, metabolisme, voortplanting, bloeddruk, emosies, en voedsel- en vloeistofinname; en die regulering van sensoriese insette wat vir motoriese beheer van belang is (IGNITE, 2010:7).

Belangrike strukture van die brein

- Die *hipotalamus en talamus* kom bo-aan die breinstam voor. Inligting wat afkomstig is van die sensoriese organe (behalwe reuk) word deur die talamus na die korteks gestuur (Schunk, 2012:35). Die hipotalamus maak 'n gedeelte van die outonome senuweestelsel uit. Hierdie struktuur beheer funksies van die liggaam wat vir homeostase soos liggaamstemperatuur, slaap, water en voedsel benodig word. Sekere emosies soos aggressie, pyn, vrees en plesier kom ook hier voor (Kranowitz, 2005:291).
- Die *hippokampus* is verantwoordelik om ou en nuwe stimuli te vergelyk en om sensasies te onthou. Dit is ook betrokke by die aktiewe of werkende geheue. As informasie eers in die langtermyn-geheue gekodeer word, is die hippokampus nie meer vir die informasie verantwoordelik nie (Kranowitz, 2005:291; Schunk. 2012:35).

- Die *corpus callosum* verdeel die serebrum in twee helftes of hemisfere. Dit strek vanaf die voorkant na die agterkant van die brein. Dit verbind die hemisfere sodat neurale prosessering kan plaasvind (Schunk, 2012:35).
- Die *basal ganglia* is senuwees wat vestibulêre sensasies (balans en willekeurige bewegings) beheer. Die struktuur stuur boodskappe na die binne-oor, serebellum en serebrum (Schunk, 2012:291).

'n Kort verduidelik oor die belangrikheid van beweging vir die brein volg in die onderstaande afdeling.

BEWEGING EN DIE BREIN

Landolf en Gerke (1996:11) verduidelik die belangrikheid van beweging soos volg:

“Movement is the currency of life. Even when our bodies are at rest there is movement in the slow rise and fall of our breath and the coursing of blood through our veins. We move to survive, to learn, to discover where we end and the outer world begins.”

Hillman *et al.* (2008:60) beweer dat die meerderheid navorsing oor beweging en die brein van kardiovaskulêre oefenprogramme as intervensie gebruik gemaak het. Dit word as die mees beduidende vorm van oefening vir die vordering van brein funksie geag. In teenstelling stel Kramer *et al.* (2006:1241) voor dat die kombinasie van aërobiese-, weerstand- en strekoefeninge meer effektief in kognitiewe funksionering is. Nietemin is daar gevind dat fisieke aktiwiteite (beweging) die produksie en vloeï van 'n sekere chemikalieë (“BDNF-brain-derived neurotropic factor”) bevorder. Hierdie chemikalieë is vir die kommunikasie tussen neurone verantwoordelik en stel die neurone in staat om meer inligting te stoor en uit te ruil. Laasgenoemde stel individue in staat om inligting te verstaan, begryp, onthou en te herroep teen 'n vinniger pas.

Op 'n neurologiese vlak verwys leer na die skepping of versterking van verbindings tussen duisende neurone wat neurale netwerke vorm. Geheue is die vermoë om vorige verbindings te heraktiveer of te herbou. Volgens Hannaford (1995:28) word die geheue deur verbindings wat tussen die dendriete gebou word versterk. Hannaford (1995:28) beweer dat beweging en leer vir dié verbindings verantwoordelik is. Pica (2006:9) is van mening dat stimulerende aktiewe omgewings die groei van dendriete stimuleer en veroorsaak dat inligting wat gestoor word teen 'n vinniger spoed herroep kan word. Vroeë bewegingservarings is dus van kardinale belang vir neurale stimulasie wat vir gesonde breinontwikkeling benodig word. 'n Kind se brein bestaan uit 100 biljoen neurone. Leer vind nie plaas deur nuwe neurone te ontwikkel nie, maar om

verbindings (of sinapse) tussen die breinselle wat alreeds bestaan te vorm (Schunk, 2012:33). Hannaford (1995:108) ondersteun die stelling en voeg by dat fisieke aktiwiteite gedurende die kinderjare 'n groot rol in sensoriese en fisiologiese stimulasie speel omdat dit meer sinapse laat vorm. Geheue is 'n belangrike komponent in die klaskamer. Dit is van belang dat onderwysers metodes gebruik wat beweging insluit wanneer nuwe konsepte aan kinders oorgedra word. In realiteit word kinders gebore met die behoefte om te leer en kan beweging die beste bydrae tot breinontwikkeling maak (Pica, 2006:13).

Jensen (2008:37) brei hierop uit deur te beweer dat oefening suurstof aan die brein verskaf, hormone vrylaat wat vir groei belangrik is en gemoedstoestande aktiveer, verbindings tussen neurone verbeter en vir die installering van permanente geheue verantwoordelik is. Volgens Jensen (2008:37) is oefening die beste ding wat met die brein kan gebeur.

Dit is dus duidelik dat aktiewe leerervarings vir breingroei belangrik is. Dit is dus moontlik dat beweging 'n positiewe fasiliteerder vir kinders is deurdat hulle meer belangstelling en deelname in leerervarings sal toon, ongeag die neurologiese uitkomstes.

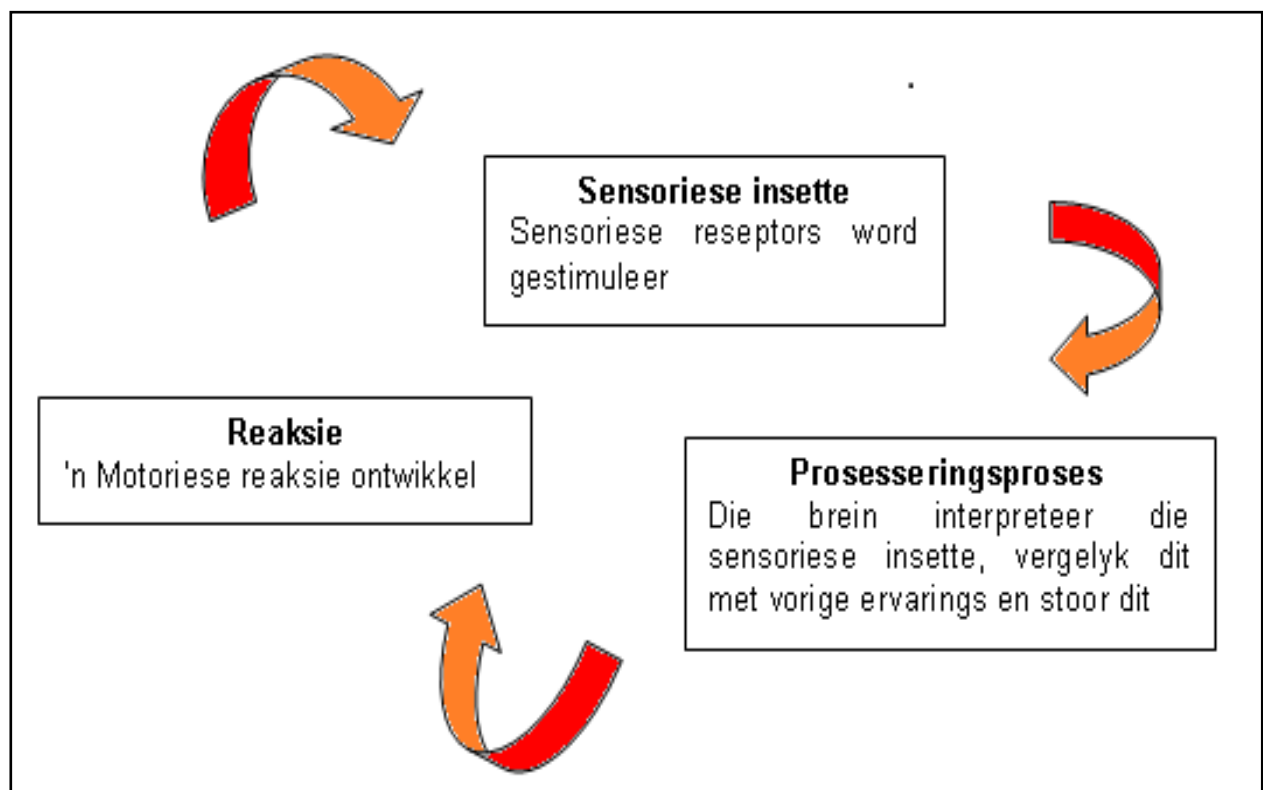
Lindstrom (2010:48) beweer dat kinders nie weet wat hulle tydens beweging leer nie, behalwe as die intellektuele taak in konteks geplaas word. Beweging en fisieke ervarings voorsien die basis vir 'n hoër vlak van kennis om plaas te vind. Dit word moontlik gemaak deur die integrering van die brein se sensoriese areas. Lindstrom (2010:48) is van mening dat dit dus baie voordelig vir kinders kan wees wanneer fisieke aktiwiteite met formele instruksie geïntegreer word.

Kinders wat gereeld aan bewegingsprogramme blootgestel word se grootmotoriese vaardighede sal verbeter, hulle sal sterk, soepel spiere ontwikkel en hulle algemene stamina sal verhoog. Dit kan ook help om van opgehoopte energie (as gevolg van passiewe take in die klas) ontslae te raak, bloedvloei deur die hele sisteem te vermeerder en suurstof in die brein te verhoog. Fisieke aktiwiteite is die mees toeganklike en natuurlikste manier om die ontwikkeling van kinders se intellek op die langtermyn te bevorder (Lindstrom, 2010:49).

SENSORIESE INTEGRASIE EN AKADEMIESE VERMOËNS

Sensoriese integrasie verwys na die deel van sensoriese prosessering waar sensasies vanaf een of meer sensoriese sisteme in die brein verbind word (Kranowitz, 2005:318). Dit dui op 'n aaneenlopende neurologiese proses waar die sisteme inligting inneem wat van die liggaam en omgewing afkomstig is. Die inligting word georganiseer, geëvalueer en gebruik om toepaslike reaksies te beplan (Wells-Papanek, 2006:4).

Die inligtingverwerkingsproses kan kortliks soos volg verduidelik word: Inligting word vanuit die omgewing deur die sensoriese sisteme (tas, klank, sig, temperatuur, smaak, reuk en ruimtelike oriëntasie) opgeneem. Die sentrale senuweestelsel ontvang, integreer, transformeer en kategoriseer die inkomende sensoriese boodskappe (Figuur 2.6). Dit staan as sensoriese prosessering bekend. Dit beteken dat die brein betekenis gee aan die inligting wat via die senuweestelsel ontvang word. Wanneer dit plaasvind, is dit vir die brein moontlik om die liggaam op 'n stimulus te rig en toepaslik daarvolgens te reageer, gewoonlik in die vorm van een of ander motoriese beweging. Dit staan bekend as sensories-motoriese prosessering (Schunk, 2012:53). Die sensories-motoriese sisteem word deur verskeie interafhanklike en interaktiewe sisteme saamgestel, wat nodig is om 'n kind gedurende leer te ondersteun. Die sensoriese sisteme is interafhanklik en die liggaam kan nie daarsonder funksioneer nie (Kranowitz & Newman, 2010:9).



FIGUUR 2.6: VERWERKING VAN INLIGTING

Bron: Aangepas uit Kokot (2010:22)

Pheloung (2003:53) beweer dat 'n tekort aan bewegingservarings gedurende kinders se ontwikkelingsfases 'n bydrae kan lewer tot leerprobleme of die oorsaak van leerprobleme mag wees. Indien kinders nie die nodige vaardighede gedurende die ontwikkelingsfases ontwikkel

nie, kan spesifieke leerprobleme later voorkom. Volgens Kokot (2010:24) is die rede hiervoor dat die basiese sensoriese sisteme wat vir leer benodig word nie ten volle in plek is teen die tyd wat die kinders skool toe moet gaan nie. Sensoriese sisteme werk en ontwikkel as 'n geheel saam. Sukses op een vlak word dus vir sukses op die volgende vlak benodig. Met ander woorde, as enige ontwikkelingstappe onderbreek of oorgeslaan word, kan 'n kind se akademiese sukses tot 'n sekere mate beïnvloed word. Daarom meen Fredericks *et al.* (2006:30) dat daar aanvaar kan word dat beweging wat betekenisvol is vir dié ontwikkelingstappe, ook verantwoordelik is vir vaardighede wat benodig word om in 'n akademiese omgewing te funksioneer.

Elke individu beskik oor sintuie om inligting uit die omgewing te ontvang. Elke sintuig is deel van 'n sensoriese sisteem wat sensoriese insetsels ontvang en sensoriese inligting na die brein stuur (McLeod, 2007:1). Die vestibulêre, proprioseptiewe, visuele, ouditiewe en tas-sisteme is verantwoordelik vir die pogings wat kinders aanwend om te leer, stil te sit, aandag in die klas te gee, take te voltooi en toepaslike sosiale gedrag aan te leer. Volgens Kokot (2010:15) is dit belangrik dat die sisteme optimaal funksioneer. Indien dit nie optimaal funksioneer nie, is dit moontlik dat kinders nie hulle volle potensiaal in 'n akademiese opset sal bereik nie.

'n Kort verduideliking van bogenoemde sisteme, motoriese ontwikkeling en ander belangrike konsepte volg in die volgende afdelings.

Taktiele prosessering dui op die ontvang van sensasies deur die vel en hare, en die reaksie op die sensasies. Die tas-sisteem dien as die primêre bron van inligting oor die wêreld of omgewing waarmee die kind in aanraking kom. 'n Kind wat oor goeie taktiele diskriminasie beskik ontwikkel goeie liggaamlike bewustheid en as gevolg daarvan is beweging maklik en doelgerig (Cheatum & Hammond, 2000:223). Kinders met goeie liggaamlike bewustheid het 'n sin van wat hulle doen en waar hulle hulself bevind. 'n Kind wat gemaklik voel in sy of haar liggaam het goeie motoriese beplanning wat vir grootmotoriese beheer (koördinering van groot spiergroepe), en fynmotoriese beheer (koördinering van klein spiergroepe), benodig word. Die tassintuig is belangrik vir die ontwikkeling van visuele diskriminasie. Dit dui op hoe die brein dit wat die oë waarneem, interpreteer (Kranowitz & Newman, 2010:10). Probleme met die tas-sisteem sal die volgende areas affekteer: balans, grootmotoriese vaardighede, ruimtelike bewustheid, liggaamsbeeld, motoriese beplanning, postuur, lateraliteit, rigtingsbewustheid, skryfvaardighede en die gebruik van opvoedkundige voorwerpe in die klaskamer (Ghanizadeh, 2011:26).

Vestibulêre prosessering is die effektiewe prosessering van sensasies in die brein wat deur die binne-oor ontvang word. Die vestibulêre sisteem verskaf inligting oor die posisie van 'n individu

se kop en liggaam in verhouding met die aarde se oppervlakte. Die sisteem is dus verantwoordelik om 'n kind in kennis te stel wanneer sy of haar liggaam onderstebo of in 'n regop posisie is (De Jager & Victor, 2013:57). Sensoriese boodskappe oor balans en beweging vanaf die nek, oë en liggaam word na die sentrale senuweestelsel gestuur, spiertonus verhoog en die beweging wat daarop volg vind effektief plaas. Inligting oor stilstaande en bewegende voorwerpe in verhouding met 'n individu se liggaam word ook deur die sisteem verskaf. Beweging en balans is motoriese vaardighede wat op die sintuie gebaseer is (Pienaar *et al.*, 2007:129). Wanneer die senuweestelsel vestibulêre sensasie met taktiele en proprioseptiewe sensasies integreer, word 'n goeie liggaamsskema gevorm. 'n Kind wat oor 'n goeie liggaamsskema beskik, se motoriese beplanning vind effektief plaas. Gesonde vestibulêre funksionering is verantwoordelik vir suksesvolle koördinerings van taktiele informasie en bewegings wat benodig word om 'n potlood te hanteer (Wells-Papanek, 2006:2). Daar is twee tipes vestibulêre probleme wat met die vestibulêre sisteem gepaard gaan (en wat moontlike probleme in die klaskamer situasie mag veroorsaak): hipervestibulêre en hipovestibulêre probleme. Hipervestibulêre probleme hou verband met balans, ongekoördineerde bewegings tydens fisiese aktiwiteite en sportsoorte en 'n gemiddelde akademiese prestasies. Hipovestibulêre probleme is gerig op lae spiertonus as gevolg van swak liggaamsbewustheid, probleme met balans, swak statiese spierbeheer, probleme met lateraliteit, vertraging in taal-, lees- en skryfvaardighede en aandag afleibaarheid (Cheatum & Hammond, 2000:166).

Proprioseptiewe prosessering of proprioepsie verwys na sensoriese informasie wat deur die sametrekking en strek van die spiere verkry word (Ayres, 1979:35). Proprioepsie help die liggaam om te beweeg en verskaf inligting oor 'n individu se liggaamsposisie. Deur proprioseptiewe insette ken individue hulle eie liggame, weet hulle waar hulle liggame in die ruimte is en hoe dit beweeg. Proprioseptore stuur voortdurend inligting na die brein vanaf die spiere, gewrigte en bene. Die funksie van proprioepsie is om liggaamsbewustheid te bevorder en om motoriese beheer en beplanning te bestuur (Cheatum & Hammond, 2000:187,188). Proprioepsie maak 'n bydrae tot visuele diskriminasie – hoe meer beweeg word, hoe meer word gesien. Effektiewe proprioepsie is nodig om bewegingspatrone te vorm en om liggaamsdele effektief te beweeg. 'n Gesonde proprioseptiewe sisteem laat leerders toe om in die klaskamer en skoolomgewing te beweeg sonder om in ander leerders vas te hardloop of aan hulle te stamp. Die kwaliteit van die proprioseptiewe sisteem het 'n direkte impak op 'n leerder se funksionering in die klaskamer en hoe ander hom of haar sien. Leerders met proprioseptiewe probleme word gereeld as aandagafleibaar gediagnoseer (Wells-Papanek, 2006:3). Die volgende is algemene

proprioseptiewe probleme: swak liggaamsbewustheid of identifisering van liggaamsdele, swak statiese of dinamiese balans, probleme met fyn- en grootmotoriese vaardighede, lae postuur- en spiertonus, geen of swak motoriese geheue en probleme met lateraliteit, midlyn kruising, bilateraliteit, rigtingsbewustheid en ruimtelike oriëntasie (Kranowitz & Newman, 2010:11,12).

Visuele prosessering is verantwoordelik vir die prosessering van stimuli wat deur die oë ontvang word. Binne die eerste ses jaar van 'n kind se lewe maak visie 80% van alle leerprosesse uit. Visie is 'n komplekse sensoriese sisteem wat dit vir individue moontlik maak om voorwerpe te identifiseer en toepaslik daarop te reageer. Dit is die mees dominante sensoriese sisteem wat leer betref. Visie is nie 'n vaardigheid waarmee individue gebore word nie, maar dit ontwikkel deur die integrasie van die sintuie (Kranowitz & Newman, 2010:17). Beweging dien as die basis vir alle leer wat plaasvind en heg betekenis aan dit wat die oë waarneem. Die vestibulêre en proprioseptiewe sisteme beïnvloed visie. Die strek en beweging van spiere voorsien die brein van sensasies wat oogbewegings fasiliteer. Doelgerigte bewegingsaktiwiteite (balans, spierbeheer en postuur) veroorsaak dat gevorderde koördinasie deur die oë plaasvind wat vir visuele ontwikkeling belangrik is (Kranowitz, 2005:156).

Verskeie konsepte ten opsigte van die visuele sisteem gaan kortliks hieronder bespreek word.

Visuele prosesserings vaardighede verwys na die interpretasie van en reaksie op inligting wat deur die oë ontvang word. Visuele vaardighede hou verband met die vestibulêre, proprioseptiewe en tas-sisteme. Dit ontwikkel ook saam met perseptueel-motoriese vaardighede (Cheatum & Hammond, 2000:267). Visuele vaardighede verwys na:

- *Visuele persepsie*. Dit hou verband met die meting van sig en word deur die ratio van 20/20-sig verteenwoordig (Kranowitz & Newman, 2010:18).
- *Binokulariteit*. Dit verwys na die gelyktydige gebruik van die oë. Binokulariteit is uiters belangrik vir dieptepersepsie en hou ook verband met bilaterale koördinasie (Kranowitz & Newman, 2010:18). Probleme wat hiermee gepaardgaan is dubbelvisie, die herhaling van letters, 'n gespanne liggaamspostuur en uitputting as gevolg van die hoë konsentrasie (Cheatum & Hammond, 2000:289).
- *Visuele navolging*. Dit dui op die vermoë om 'n voorwerp wat beweeg te volg deur net van die oë gebruik te maak (dus sonder om die kop te draai) (Kranowitz & Newman, 2010:20). Probleme wat met visuele navolging gepaardgaan is die omruiling van letters en woorde, probleme met midlyn kruising, swak akademiese prestasie, onsuksesvolle

beweging van die oë en probleme met die vang van 'n voorwerp (Cheatum & Hammond, 2000:291).

- *Akkommodasie*. Dit verwys na die vermoë om op 'n voorwerp wat naby aan die gesig is, of 'n voorwerp wat nader na die gesig toe beweeg, te fokus. Dit staan as konvergensie bekend. Dit verwys ook na die vermoë om op 'n voorwerp wat ver van die gesig af is, of 'n voorwerp wat verder van die gesig af beweeg, te fokus. Dit staan as divergensie bekend (Kokot, 2006:72). Probleme met akkommodasie sluit die volgende in: dubbelvisie, hoofpyn, ervaring van probleme wanneer die fokus vanaf die swartbord na die lessenaar verskuif, 'n gebrek aan konsentrasie en oogvermoeidheid (Cheatum & Hammond, 2000:286).
- *Diepte persepsie*. Dit verwys na die vermoë om tussen die voorgrond en agtergrond te onderskei (Kokot, 2006:72).

Die volgende is algemene visuele probleme wat in Liggaamlike Opvoeding kan voorkom: dubbelvisie, probleme met visuele navorvolging wanneer voorwerpe gegooi word, swak konsentrasie, onvermoë om vir 'n lang tydperk op 'n teiken te fokus, onvermoë om 'n voorwerp wat direk na die liggaam toe gegooi word te vang, kop word weggedraai wanneer 'n voorwerp gevang moet word, ongekoördineerde bewegings en vind dit moeilik om rondom en tussen voorwerpe deur te beweeg (Cheatum & Hammond, 2000:295).

Ouditiewe prosessering dui op die vermoë om klanke (stimuli) deur die oor te ontvang. Individue word met basiese gehoorvaardighede gebore en dit kan nie aangeleer word nie. Die vestibulêre en die ouditiewe sisteem werk saam wanneer beweging- en klanksensasies verwerk word. Die ouditiewe sisteem help om balans, liggaamsbeweging en liggaamsorganisering te beheer. 'n Groot hoeveelheid sensoriese boodskappe wat deur die brein ontvang word kom van die ore af (Cheatum & Hammond, 2000:309). Volgens Kranowitz (2005:177) het die sisteem 'n geweldige invloed op beweging, maar is ook belangrik vir konsepte soos bilaterale koördinasie, asemhaling, spraak, selfbeeld, sosiale verhoudings, visie en akademiese sukses. Algemene ouditiewe probleme sluit die volgende in: 'n kort konsentrasiespan, onvermoë om instruksies in volgorde uit te voer, sensitief vir harde of skielike geluide, swak balans en harde en swak spraak- en taalvermoëns (Cheatum & Hammond, 2000:320).

Die bewegings- en leerproses word deur die sensoriese sisteme beïnvloed. In die volgende afdelings volg 'n kort verduideliking van die invloed van dié sisteme op die klaskamer- en skoolomgewing.

DIE INVLOED VAN DIE SENSORIESE SISTEME OP DIE KLASKAMER- EN SKOOLOMGEWING

Soos in Tabel 2.1 aangedui, bestaan die basis van 'n kind se ontwikkeling uit drie geïntegreerde vlakke: 1) sensoriese prosesserings vaardighede; 2) perseptueel-motoriese vaardighede; en 3) visuele vaardighede. Elkeen word hierna kortlikse bespreek.

Sensoriese prosesserings vaardighede verwys na die liggaam se vermoë om betekenis aan inligting te gee deur sensoriese inligting te ontvang en te organiseer (Ayres, 1979:15). 'n Wanfunksie in sensoriese integrasie dui daarop dat die sentrale sensuiewestelsel dit moeilik vind om die informasie wat ontvang word te prosesseer (Benson *et al.*, 2006:2). Die sisteme van die sensoriese verwerkingsvaardighede bestaan uit taktiele, vestibulêre en proprioseptiewe verwerking (sien p. 52-56) (Tabel 2.1). Dit, en die invloed wat elkeen op die klaskamer- en skoolomgewing het, word hieronder bespreek.

Taktiele verwerking behels die hantering van voorwerpe met verskillende vorms, teksture en temperature, en ook fisieke kontak met ander individue (Kranowitz & Newman, 2010:10).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Taktiele verwerking stel die leerder in staat om:

- verskeie voorwerpe soos kunsmateriale, musiekinstrumente, sport apparaat, bordkryt, potlode en papiere te hanteer;
- op 'n skoolbank te sit en die gevoel van die skoolbank se tekstuur op die liggaam te hanteer;
- goeie balans en postuur te handhaaf; en
- aan normale bewegingspatrone deel te neem.

Vestibulêre verwerking verwys na balans en postuur, handdominansie, visuele navolging, lateraliteit en bilateraliteit (De Jager & Victor, 2013:24).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Vestibulêre verwerking stel die leerder in staat om:

- voorwerpe met 'n goeie greep te hanteer;
- prente te verf deur van 'n esel gebruik te maak;
- handdominansie te vestig;
- voorwerpe visueel na te volg;
- 'n bal met beide hande te vang en speletjies te speel wat beide hande vereis;
- papier met een hand te koördineer en met die ander hand te skryf of knip; en
- bewus te raak van liggaamsposisie en liggaamsdele.

Proprioseptiewe verwerking is die bewustheid van die liggaamsposisie en liggaamsdele, koördinerings van groot- en fynmotoriese bewegings en statiese en dinamiese balans (Cheatum & Hammond, 2000:185) (Tabel 2.1).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Proprioseptiewe verwerking stel die leerder in staat om:

- basiese groot- en fynmotoriese bewegings te koördineer, soos hoe hard die potlood gedruk moet word wanneer die leerder skryf, hoe om die knieë te buig wanneer daar gespring word en hoe om klein voorwerpe te manipuleer sonder om dit te breek; en
- die liggaam te stabiliseer wanneer die leerder sit, staan of beweeg.

Perseptueel-motoriese vaardighede verwys na die vermoë om sensoriese inligting te ontvang, te interpreteer en toepaslik daarop te reageer (Kranowitz & Newman, 2010:9,8). Perseptueel verwys na die interpretasie van inligting en motories verwys na 'n reaksie daarop. Perseptueel-motoriese programme is van belang vir leergereedheid en remediërende onderrig. Die komponente van perseptueel-motoriese vaardighede is balans, bilaterale integrasie, liggaamlike bewustheid, rigtingsbewustheid, lateraliteit, midlyn kruising, motoriese beplanning en ruimtelike oriëntasie (Cheatum & Hammond, 2000:85–126) (Tabel 2.1).

Balans verwys na 'n goeie postuur. 'n Statiese (nie-lokomotoriese) of dinamiese (lokomotoriese) posisie kan ingeneem word (De Jager & Victor, 2013:56).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Balans stel die leerder in staat om:

- 'n goeie postuur te behou wanneer 'n statiese of 'n dinamiese posisie ingeneem word. Voorbeelde van 'n statiese posisie is om op 'n stoel te sit of om op een been te staan. 'n Dinamiese posisie is enige bewegende aksie.

Bilaterale integrasie behels die gebruik van beide kante van die liggaam gedurende 'n aktiwiteit (Le Roux, 2011:4).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Bilaterale integrasie stel die leerder in staat om:

- beide kante van die liggaam gelyktydig gedurende aktiwiteite te gebruik, byvoorbeeld om hande te klap, 'n bal te vang en voorwerpe teen mekaar te druk.

Liggaamlike bewustheid is die interne bewustheid van waar die liggaamsdele in verhouding met mekaar is en die kennis van die liggaamsdele se funksie (Pheloung, 2003:73).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Liggaamlike bewustheid stel die leerder in staat om:

- suksesvolle interaksie met ander te hê;
- instruksies te volg; en
- suksesvol deur 'n hindernisbaan te beweeg.

Rigtingsbewustheid sluit kennis van die regter- en linkerkant van die liggaam in. Dit behels drie komponente, naamlik 'n bewustheid van regs en links, op en af en voor en agter. Dit is belangrik vir letterherkenning en wiskundige vaardighede (De Jager & Victor, 2013:74).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Rigtingsbewustheid:

- vergemaklik die lees- en skryfproses. Byvoorbeeld, leerders sien en erken 'n “b” as 'n “b” en nie 'n “d” nie;
- help met wiskundige vaardighede. Byvoorbeeld, leerders word in staat gestel om met gemak agteruit te loop en dit help hulle weer om aftreksomme te bemeester;

- help die leerder om rigtingkaarte te lees; en
- help die leerders om skoenveters vas te maak.

Lateraliteit verwys na die interne bewustheid van beide kante van die liggaam (regs en links). Dit verwys ook na hoe die kante in verhouding tot mekaar staan en hoe dit van mekaar verskil (Pheloung, 2003:71.72).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Lateraliteit stel die kind in staat om:

- beter te skryf en lees;
- met 'n skêr te knip of met 'n skerp voorwerp te sny;
- 'n bal te skop;
- 'n skerpmaker effektief te gebruik; en
- papier met een hand vas te hou en met die ander hand te skryf.

Midlyn kruising behels die kruising van 'n arm of been vanaf die een helfte van die liggaam, bo-oor die middel tot in die ander helfte van die liggaam. Hierdie vaardigheid is belangrik vir lees- en skryfvaardighede (Kranowitz & Newman, 2010:15).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Midlyn kruising stel die leerder in staat om:

- voorwerpe visueel na te volg;
- beter te lees en te skryf;
- handdominansie te vestig; en
- 'n bal te skop.

Motoriese beplanning is die vermoë om nuwe bewegingspatrone uit te voer en is belangrik vir skryf en deelname aan sport (Cheatum & Hammond, 2000:193,194).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Motoriese beplanning stel die leerder in staat om:

- aan sport deel te neem;

- by 'n glyplank af te gly;
- deur 'n hindernisbaan te beweeg;
- skryfvaardighede te vestig en handskrif te bemeester;
- self sy of haar klere aan te trek; en
- op 'n sleutelbord van 'n rekenaar te tik.

Ruimtelike oriëntasie verwys na die vermoë om rondom voorwerpe, mense en apparate te beweeg en om die beskikbare ruimte goed te gebruik, hetsy op die sportveld of op papier (De Jager & Victor, 2013:74) (Tabel 2.1).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Ruimtelike oriëntasie stel die leerder in staat om:

- gemaklik rondom groot voorwerpe, mense en speelgrondapparate te beweeg;
- netjiese papierwerk te doen;
- persoonlike ruimte, soos 'n skoolbank of kas, te organiseer;
- legkaarte te bou;
- blokkies op mekaar te stapel; en
- skoenveters vasmaak.

Visuele verwerkingsvaardighede verwys na 'n aangeleerde proses wat kinders in elke aksie wat hulle uitvoer begelei (Kokot, 2010:29). Dit is belangrik vir akademiese prestasie aangesien die vaardighede benodig word vir lees, skryf en die vermoë om simbole te herken. Visuele verwerkingsvaardighede bestaan uit visuele persepsie, binokulariteit en visuele navolging (Kranowitz & Newman, 2010:18–20) (Tabel 2.1).

Visuele persepsie (of visie) is 'n aangeleerde proses waar beelde opgeneem word en in bruikbare inligting verander word. Hierdie vaardigheid is belangrik vir geletterdheid en alledaagse funksies soos om skoenveters vas te maak en om mense te herken (De Jager & Victor, 2013:167, 168).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Visuele persepsie stel leerders in staat om:

- letters en syfers te herken;

- gesigte van vriende en onderwysers te herken;
- skoenveters vas te maak;
- tussen verskillende voorwerpe te onderskei;
- krale te ryg; en
- speletjies te speel wat aksies soos spring of hop insluit.

Binokulariteit vind plaas wanneer die visuele sisteem 'n beeld wat deur twee oë ontvang word in een beeld kombineer. Hierdie vaardigheid is belangrik om onder andere afstand suksesvol te skat en teikens suksesvol te identifiseer (Kranowitz & Newman, 2010:18).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Binokulariteit stel die leerder in staat om:

- afstand suksesvol te skat;
- akkuraat na 'n teiken te hardloop;
- sy of haar kop stil en reguit te hou wanneer daar gelees of geskryf word; en
- 'n sin in 'n boek te lees sonder om die plek te verloor.

Visuele navolging verwys na die vermoë om op bewegende voorwerpe te konsentreer en die voorwerp met die oë te volg. Hierdie vaardigheid is belangrik vir lees- en skryfvaardighede, om te spel sonder om letters om te ruil en om 'n bal of enige ander voorwerp te vang (Kranowitz & Newman, 2010:20) (Tabel 2.1).

Invloed op die klaskamer- en skoolomgewing

Visuele navolging stel die leerder in staat om:

- te lees vanaf die swartbord;
- te skryf en spel sonder om letters om te ruil;
- aan balspele deel te neem;
- musieknote te lees; en
- oë suksesvol van links na regs (midlyn kruising) te beweeg.

TABEL 2.1: INTEGRERENDE SISTEME OF KOMPONENTE EN BELANGRIKE KONSEPTE VIR DIE KLASKAMER- EN SKOOLOMGEWING

| Integrerende vlakke | Sisteme/Komponente | Invloed op die klaskamer- en skool-omgewing |
|--|----------------------------|--|
| 1. Sensoriese verwerkings vaardighede | 1.1 Taktiele verwerking | <p>Taktiele verwerking stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verskeie voorwerpe soos kunsmateriale, musiek instrumente, sport apparaat, bordkryt, potlode en papiere te hanteer. • op 'n skoolbank te sit en die gevoel van die skoolbank se tekstuur op die liggaam te hanteer. • goeie balans en postuur te handhaaf. • Aan normale bewegingspatrone deel te neem. |
| | 1.2 Vestibulêre verwerking | <p>Vestibulêre verwerking stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • voorwerpe met 'n goeie greep te hanteer. • prente te verf deur van 'n esel gebruik te maak. • handdominansie te vestig. • voorwerpe visueel na te volg. • 'n bal met beide hande te vang en speletjies te speel wat beide hande vereis. • papier met een hand te koördineer en met die ander hand te skryf of knip. • bewus te raak van liggaamsposisie en liggaamsdele. |

| | | |
|---|--------------------------------|---|
| | 1.3 Proprioseptiewe verwerking | <p>Proprioseptiewe verwerking stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • basiese grootmotoriese en fynmotoriese bewegings te koördineer, soos hoe hard die potlood gedruk moet word wanneer die leerder skryf, hoe om die knieë te buig wanneer daar gespring word en hoe om klein voorwerpe te manipuleer sonder om dit te breek. • die liggaam te stabiliseer wanneer die leerder sit, staan of beweeg. |
| 2. Perseptueel-motoriese vaardighede | 2.1 Balans | <p>Balans stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'n goeie postuur te behou wanneer 'n statiese of 'n dinamiese posisie ingeneem word. • Voorbeelde van 'n statiese posisie is om op 'n stoel te sit of om op een been te staan. 'n Dinamiese posisie is enige bewegende aksie. |
| | 2.2 Bilaterale integrasie | <p>Bilaterale integrasie stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beide kante van die liggaam gelyktydig gedurende aktiwiteite te gebruik, byvoorbeeld om hande te klap, 'n bal te vang en voorwerpe teen mekaar te druk. |

| | | |
|--|----------------------------|--|
| | 2.3 Liggaamlike bewustheid | <p>Liggaamlike bewustheid stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suksesvolle interaksie met ander te hê. • instruksies te volg. • suksesvol deur 'n hindernisbaan te beweeg. |
| | 2.4 Rigtingsbewustheid | <p>Rigtingsbewustheid vergemaklik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die lees- en skryfproses. Byvoorbeeld, leerders sien en erken 'n "b" as 'n "b" en nie 'n "d" nie. • Wiskundige vaardighede. Byvoorbeeld, leerders word in staat gestel om met gemak agteruit te loop en dit help hulle weer om aftreksomme te bemeester. • Die proses om rigtingkaarte te lees. • Vergemaklik die proses om skoenveters vas te maak. |
| | 2.5 Lateraliteit | <p>Lateraliteit stel die kind in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beter te skryf en lees. • met 'n skêr te knip of met 'n skerp voorwerp te sny. • 'n bal te skop. • 'n skerpmaker effektief te gebruik. • papier met een hand vas te hou en met die ander hand te skryf. |
| | 2.6 Midlyn kruising | <p>Midlyn kruising stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • voorwerpe visueel na te volg. • beter te lees en te skyf • handdominansie te vestig. • 'n bal te skop. |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| | 2.7 Motoriese beplanning | <p>Motoriese beplanning stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aan sport deel te neem. • by 'n glyplank af te gly. • deur 'n hindernisbaan te beweeg. • skryfvaardighede te vestig en handskrif te bemeester. • self sy of haar klere aan te trek. <p>op 'n sleutelbord van 'n rekenaar te tik.</p> |
| | 2.8 Ruimtelike oriëntasie | <p>Ruimtelike oriëntasie stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gemaklik rondom groot voorwerpe, mense en speelgrondapparate te beweeg. • netjiese papierwerk te doen of persoonlike ruimte, soos 'n skoolbank of kas, te organiseer. • legkaarte te bou of blokkies op mekaar te stapel. |
| 3. Visuele prosesserings vaardighede | 3.1 Visuele persepsie | <p>Visuele persepsie stel leerders in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • letters en syfers te herken. • gesigte van vriende en onderwysers te herken. • skoenveters vas te maak. • tussen verskillende voorwerpe te onderskei. • krale te ryg. <p>speletjies te speel wat aksies soos spring of hop insluit.</p> |
| | 3.2 Binokulariteit | <p>Binokulariteit stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • afstand suksesvol te skat. • akkuraat na 'n teiken te hardloop. • sy of haar kop stil en reguit te hou wanneer daar gelees of geskryf word. • 'n sin in 'n boek te lees sonder om die plek te verloor. |

| | | |
|--|-----------------------|---|
| | 3.3 Visuele navolging | <p>Visuele navolging stel die leerder in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • te lees vanaf die swartbord. • te skryf en spel sonder om letters om te ruil. • aan balspele deel te neem. • musieknote te lees. • oë suksesvol van links na regs (midlyn kruising) te beweeg. |
|--|-----------------------|---|

Bron: Aangepas uit Kranowitz (2005:91,97,124,125,144,145) en Kranowitz & Newman (2010: 9–21).

OPSOMMING

Die liggaam, brein en al die geïntegreerde dele daarvan is 'n komplekse sisteem. Dit, en die feit dat kennis oor die interafhanklikheid van hierdie dele vir die optimale funksionering van die hele liggaam belangrik is, word in die voorafgaande literatuuroorsig bespreek.

'n Gesonde en optimale ontwikkeling van die brein en liggaam as 'n eenheid word uitgewys omdat dit nie moontlik is om kinders se leer- en gedragsprobleme te verstaan indien die groter prentjie nie in gedagte gehou word nie. Die meeste kinders met leer- en gedragsprobleme kan ook probleme met beweging toon. 'n Kind se motoriese patrone en probleme mag die oorsaak wees van leer- en gedragsprobleme, maar kan ook as 'n vertrekpunt gebruik word om hierdie probleme aan te spreek. Volgens Krog (2010:62) benodig kinders gestruktureerde bewegingservarings sodat onderwysers kennis oor verskillende kinders se spesifieke leer-voorkeure kan opdoen. Kokot (2010:112) is van mening dat aktiwiteite in gestruktureerde bewegingsprogramme vir skoolgereedheid belangrik is. Dit kan onderliggende beginsels vaslê voordat vaardighede wat vir skoolsukses benodig word aangeleer word.

Die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel word ook aangeraak. Daar word onder andere verduidelik hoe hierdie stelsel sedert die Apartheidsjare ontwikkel het tot die huidige onderwysstelsel. Die rol van LO in die huidige onderwysstelsel (soos wat dit by die vak Lewensoriëntering inskakel), word ook bespreek, asook die huidige stand van sake ten opsigte LO in Suid-Afrikaanse skole.

Die leermeganismes wat bespreek word dui aan dat elke persoon deur 'n reeks opeenvolgende vlakke moet beweeg wanneer iets nuuts geleer word. Akademiese sukses en intellektuele

vaardighede word as die boonste vlak van leer en die sentrale senuweestelsel as die basisvlak beskou.

Daar kan ook uit die literatuuroorsig afgelei word dat kinders die begeerte het om te beweeg en dat dieselfde breinstrukture wat gedurende leer stimulerings ontvang, ook stimulerings gedurende gestruktureerde bewegingservarings ontvang. Volgens die literatuuroorsig is beweging voordelig vir die brein se vermoë om inligting in te neem, te prosesseer en te stoor. Daar word ook beweer dat beweging 'n belangrike komponent vir die versterking van kort- en langtermyn-geheue, en breindominansie is.

Die belangrikheid van sensoriese sisteme en hoe dit die klaskamer en skoolomgewing beïnvloed, word daarna bespreek. Kokot (2010:112) is van mening dat sensoriese insetsels en motoriese aktiwiteite help om neurologiese funksionering wat vir leer van belang is, te ontwikkel en dat leer 'n sensoriese proses is wat deur motoriese funksionering versterk word.

Sommige navorsingstudies het geen verband tussen die liggaam en akademiese prestasies, of dat bewegingsprogramme ook voordele op ander vlakke kan inhou, gevind nie. Daar is ander wat wel die teendeel gevind het – dat 'n positiewe verbintenis tussen beweging, breinontwikkeling, die verwerking van sensoriese informasie en skoolprestasies bestaan. Die rol van beweging op akademiese vermoëns kan dus as die hooftokus van die studie beskryf word. Die doel van hierdie studie kan opgesom word as die moontlike invloed van bewegingsprogramme op akademiese sukses.

VERWYSINGS

- AHMED, Y.; LIU-AMBROSE, T.; MACDONALD, H.; MCKAY, H.; NAYLOR, P.J. & REED, K. (2007). School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2): 371–376.
- ALDAHESH, M.A. (2012). "Effect of physical activity on health and well-being." Link [<http://www.arabnews.com/node/405763>]. Retrieved on 8 February 2012.
- AYRES, A.J. (1979). *Sensory integration and the child*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- BENSON, J.; NICKA, M. & STERN, P. (2006). How does a child with sensory processing problems play? *The Internet Journal of Allied Health Science and Practice*, 4(4): 1–7.
- BERK, L.E. (2009). *Child Development* (8th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- BLESS, C.; HIGSON-SMITH, C. & KAGEE, A. (2006). *Fundamentals of social research methods. An African perspective*. Kaapstad: Juta & Co. Ltd.
- BLIZZARD, L.D. & DWYER, T. (1996). Physical activity and performance in children. *Nutrition Reviews*, 54(4): 27–31.
- BLUECHARDT, M.H. & SHEPHARD R.J. (1995). Using an extracurricular physical activity program to enhance social skills. *Journal of Learning Disabilities*, 28(3): 160–169.
- BRONFENBRENNER, U. (1994). Ecological models of human development. *International Encyclopaedia of Education*, 3: 37–43.
- BROTHERSON, S. (2005). "Understanding brain development in young children." Link [www.ag.ndsu.edu]. Retrieved on 13 October 2011.
- BROWN, D.R.; CARLSON, S.A.; FULTON, J.E.; KOHL, H.W.; LEE, S.M. & MAYNARD, L.M. (2008). Physical education and academic achievement in elementary schools: Data from the early childhood longitudinal study. *American Journal of Public Health*, 98(4): 721–727.
- BUDDE, H.; PIETRABYK, K.S.; RIBEIRO, P. & TIDOW, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attention performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441(2): 219–223.

- BUZAN, B. & BUZAN, T. (1993). *The mind map book*. London, Woodlands: Butler and Tanner Ltd.
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION) (2010). The association between school based physical activity, including physical education, and academic performance. Atlanta, GA: Health and Human Services.
- CHEATUM, A.B. & HAMMOND, A.A. (2000). *Physical activities for improving children's learning and behaviour. A guide to sensory motor development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- CHERRY, C.; GODWIN, D. & STAPLES, J. (1989). *Is the left brain always right? A guide to whole child development*. Belmont, CA: Fearon Teacher Aids.
- COE, D.P.; PIVARNIK, J.M.; WOMACK, C.J.; REEVES, M.J. & MALINA, R.M. (2006). Effect of Physical Education and activity levels on academic achievement in children. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 38: 1515–1519.
- CONNELLY, D. (2006). “What are sensory processing disorders?” Link [www.focusfamilies.org/focus/newsletter/Focal_point_Fall.pdf]. Retrieved on 20 February 2012.
- CROFT, C. (2008a). “Middle Childhood: Social and emotional development”. Link [www.magnasystems.com]. Retrieved on 3 November 2011.
- CROFT, C. (2008b). “Middle Childhood: Cognitive and language development”. Link [www.magnasystems.com]. Retrieved on 3 November 2011.
- CURRY, C. (2011). “Why primary schools are desperate for specialised PE teachers” Link [<http://learning21c.wordpress.com>]. Retrieved on 13 March 2012.
- DE JAGER, M. (2007). “Barriers to learning.” Link [www.mindmoves.com]. Retrieved on 15 November 2011.
- DE JAGER, M. (2008). Movement is learning. *Natural Medicine*, 36: 116-118.
- DE JAGER, M. & VICTOR, L. (2013). *Play, learn, grow. A child is a work in progress*. Welgemoed, CT: Metz Press.
- DoE (DEPARTMENT OF EDUCATION) (2001). Revised National Curriculum Statement Grades R–9 (schools). Pretoria: Department of Education

- DoE (DEPARTMENT OF EDUCATION) (2003). National Curriculum Statement Grades R–9: Teacher’s guide for the development of learning programmes policy guidelines. Life Orientation. Cape Town: FormeSet Printers.
- DoE (DEPARTMENT OF EDUCATION). (2009) “Sport and Recreation: Draft school sport policy for Republic schools in South Africa”. Link [www.emisec.co.za]. Retrieved on 1 July 2012.
- DoE (DEPARTMENT OF EDUCATION) (2011). Curriculum and Assessment Policy Statement (CAPS), Life skills, Final Draft. Pretoria: Department of Basic Education.
- DU TOIT, D.; PIENAAR, A.E. & TRUTOR, L. (2011). Relationship between physical fitness and academic performance in South African children. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3): 23–25.
- ELLIOT, E. & SANDERS, S. (2002). “Children and physical activity.” Link [www.buzzle.com/articles/anatomy-of-central-nervous-system.html]. Retrieved on 15 February 2012.
- ENGELBRECHT, P. & GREEN, L. (2001). *Promoting learner development: Preventing and working with barriers to learning*. Pretoria: Van Schaik.
- ERICSSON, I. (2008). Motor skills, attention and academic achievements: An intervention study in school years 1–3. *British Educational Research Journal*, 34(3): 301–313.
- FORZANO, L. B. & GRAVETTER, F.J. (2009). *Research methods for the behavioural sciences* (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- FREDERICKS, C.R.; KOKOT, S.J. & KROG, S. (2006). Using a developmental movement programme to enhance academic skills in Grade 1 learners. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 28(1): 29–42.
- GABBARD, C. & RODRIGUES, L. (2002). Optimizing early brain and motor development through movement. *Early Childhood News*, 14(3): 32–38.
- GHANIZADEH, A. (2011). Can tactile sensory processing differentiate between children with Autistic disorder and Asperger’s disorder? *Innovations in clinical neuroscience*, 8(5): 25-30.
- GOLDEN, J.; MAHAR, M.T.; MURPHY, S.K.; RAEDEKE, T.D.; ROWE, D.A. & SHIELDS, A.T. (2006). Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behaviour. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(12): 2086–2094.

- GREEN, C. (2002). Moving to literature. *Texas Child Care*, 26(1): 12–21.
- HACKER, B. (2008). “Appreciating the deepest foundations of ability and learning”. Link [www.emergeachildspace.com]. Retrieved on 15 October 2011.
- HAGERMAN, E. & RATEY, J. (2008). *SPARK: The revolutionary new science of exercise and the brain*. New York, NY: Little Brown.
- HANNAFORD, C. (1995). *Smart moves: Why learning is not all in your head*. Arlington, VA: Great Oceans Publisher.
- HAYWOOD, K.M. & GETCHELL, N. (2009). *Life span motor development* (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- HENDRICKS, P.C. (2004). The role of Physical Education in South African primary schools. Unpublished M-thesis. Cape Town: University of the Western Cape.
- HICKSON, C. & FISHBURNE, G.J. (2003). What is effective physical education teaching and can it be promoted with generalist trained elementary school teachers? *International Journal of Learning*, 10: 1–17.
- HILLMAN, C.H., ERICKSON, K.I. & KRAMER, A.F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1): 58-65.
- HUTCHISON, E.D. (2011). *Dimensions of human behaviour: The changing life course*. London, UK: Sage Publications Inc.
- IGNITE (2010). “Educational enrichment through movement.” Link [www.catalystfitness.typepad.com]. Retrieved on 8 February 2012.
- JENSEN, E. (2008). Moving with the brain in mind. *Educational Leadership*, 2008 November Edition: 34–37.
- KIPP, K. & SHAFFER, D.R. (2007). *Developmental Psychology. Childhood and Adolescence*. Belmont, CA: Thomson Learning Inc.
- KOKOT, S.J. (2006). Movement and learning: Manual 1. Integrated Learning Therapy Training. Unpublished manual. Wellington: Radford House Publications.
- KOKOT, S.J. (2010). Recognising and addressing underlying causes of learning and behavioural difficulties. Unpublished study manual. Wellington: Radford House Publications.

- KRAMER, A.F.; ERICKSON, K.I. & COLCOMBE, J. (2006). Exercise, cognition, and the aging brain. *Journal of Applied Physiology*, (101): 1237-1242.
- KRANOWITZ, C.S. (2005). *The out-of-sync child: Recognising and coping with sensory processing disorder*. New York, NY: Penguin Books.
- KRANOWITZ, C. & NEWMAN, J. (2010). *Growing an in-sync child: Simple, fun activities to help every child develop, learn and grow*. New York, NY: Penguin Books.
- KROG, S. (2010). Movement programmes as a means to learning readiness. Unpublished M-thesis. Pretoria: University of South Africa.
- LANDALF, H. & GERKE, P. (1996). *Movement stories for children ages 3–6*. Lyme, NH: Smith and Kraus.
- LE ROUX, T. (2011). “OT mom”s bilateral coordination activities.” *OT mom learning activities*. Link [http://www.ot-mom-learning-activities.com/bilateral-coordination-activities.html]. Retrieved on 1 October 2013.
- LINDSTROM, J.L. (2010). Let’s learn in a moving way. Unpublished M-thesis. Sacramento: California State University.
- LONGHURST, G.K. & VAN BILJON, A. (2011). Effects of a Kinderkinetic programme on the gross motor abilities in pre-school children. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*, 17(3): 441-449.
- LOUW, A. & LOUW, D. (2007). *Child and adolescent development*. Bloemfontein: ABC Printers.
- MAEDA, J.K. & RANDALL, L.M. (2003). Can academic success come from five minutes of physical activity? *Brock Education Journal*, 13(1): 14–22.
- MCLEOD, S. (2007). “Visual Perception Theory.” Link [http://www.simplypsychology.org/perception-theories.html]. Retrieved on 25 April 2012.
- MJI, A. & MAKGATO, M. (2006). Factors associated with high school learners’ poor performance: A spotlight on mathematics and physical science. *South African Journal of Education*, 26(2): 253–266.

- MORGAN, P.J. & HANSEN, V. (2008). Classroom teachers' perceptions of the impact of barriers to teaching physical education on the quality of physical education programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(4): 506–16.
- MUMARI, A. (1994). Jean Piaget (1896-1980). *Prospects: The quarterly review of comparative education*, (1): 311–327.
- PHELOUNG, B. (2003). *Help your child to learn: A practical guide for children with learning difficulties*. Sydney: Tortoiseshell Press.
- PICA, R. (2006). "More movement, smarter kids." Link [<http://www.movingandlearning.com>]. Retrieved on 24 November 2011.
- PICA, R. (2011). "Learning by leaps and bounds: Why preschoolers need physical education." Link [www.naeyc.org]. Retrieved on 18 November 2011.
- PIENAAR, A. E. (2009). Kinderkinetics: An investment in the total well-being of children. *South African Journal for Research in Sport Physical Education and Recreation*, 31(1): 49-67.
- PIENAAR, A.E.; BOTHA, J.; VERMEULEN, C. & BALLACK, M. (2007). A review of the interrelationship between vestibular dysfunction, motor and learning disabilities and the rehabilitation thereof. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 29(1): 129-146.
- PIENAAR, A.E.; VAN RENSBURG, E. & SMIT, A. (2011). Effect of a Kinderkinetics programme on components of children's perceptual-motor and cognitive functioning. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3): 113–128.
- PORTELA, N. (2007). An assessment of the motor ability of learners in the foundation phase of primary school education. Unpublished M-thesis: University of Zululand.
- ROOTH, E. (2005). An investigation of the status and practice of Life Orientation in South African schools in two provinces. Unpublished PhD-thesis. Cape Town: University of the Western Cape.
- SCHUNK, D.H. (2012). *Learning theories. An educational perspective*. Boston, MA: Pearson Education.
- SCHWAB, D. (2003). Foetal alcohol exposure: Time to know, time to act. Ontario's Provincial Conference, 10-11 April. Ontario: Canada.

- SILVERTON, P. (1999). "Jean Piaget's theory of development." Link [www.piaget.org]. Retrieved on 16 November 2011.
- SUMMERFORD, C. (2001). What is the impact of exercise on brain function for academic learning? *Teaching Elementary Physical Education*, 12(3): 6.
- TROST, S.G. & VAN DER MARS, H. (2010). Why we should not cut P.E. *Educational Leadership*, 67(4): 60–65.
- TSIOTRA, G.D. (2010). Motor coordination among Greek children: From assessment to intervention. Unpublished PhD. University of Wolverhampton.
- UHRICH, T.A. & SWALM, R.L. (2007). A pilot study of a possible effect from a motor task on reading performance. *Perceptual and Motor Skills*, 104(3): 1035–1041.
- VAN DEVENTER, K.J. (2009). Perspective of teachers on the implementation of Life Orientation in Grades R–11 from selected Western Cape schools. *South African Journal of Education*, 29: 127–145.
- WELLS-PAPANEK, D. (2006). "Sensory integration overview." Link [[www.Tailored LearningTools.com](http://www.TailoredLearningTools.com)]. Retrieved on 12 February 2012.
- WILKS, T.; GERBER, R.J. & ERDIE-LALENA, C. (2010). Developmental milestones: Cognitive development. *Paediatrics in Review*, 9(31): 364-367.
- WILLIAMS, M. S. & SHELLENBERGER, S. (1996). *How does your engine run: A leader's guide to the Alert Program for self-regulation*. Albuquerque, NM: TherapyWorks, Inc.

HOOFSTUK DRIE

METODOLOGIE

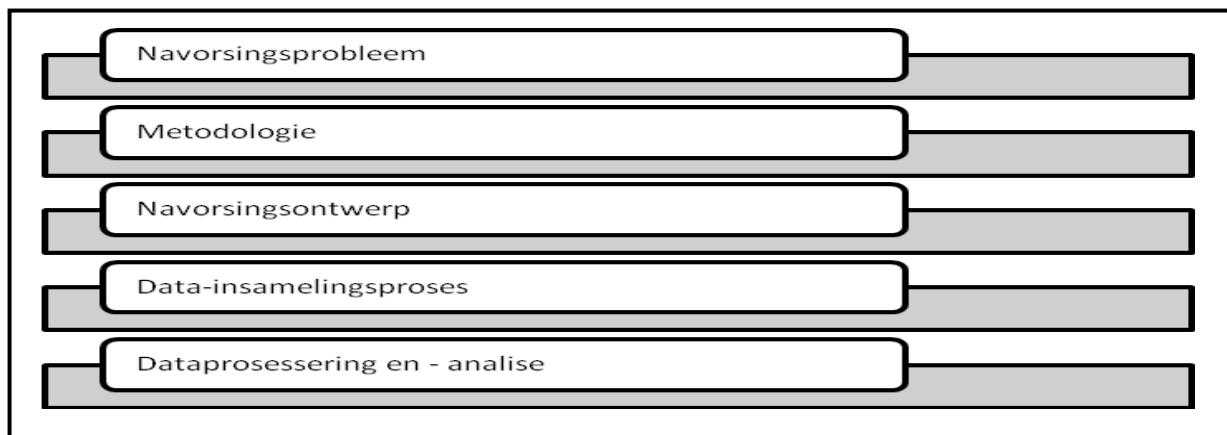
INLEIDING

Navorsing kan op verskeie wyses gedefinieer word. Shuttleworth (2008:1) is van mening dat navorsing op die insameling van data, informasie en feite vir die bevordering van kennis dui. 'n Ander definisie deur Creswell (2009:4) dui aan dat navorsing 'n proses is wat in stappe uitgevoer word en waar informasie ingesamel en geanaliseer word om die bestaande begrip oor 'n tema of kwessie te bevorder. Dit bestaan uit drie stappe: 1) die navorsingsvraag; 2) die insameling van die data om die navorsingsvraag te beantwoord; en 3) die antwoord op die navorsingsvraag. Die doel van navorsing dui op 'n proses waar nuwe kennis by reeds bestaande kennis (in 'n spesifieke veld) gevoeg word om kennis uit brei (Hopkins, 2002:3).

Die navorsingsproses en die verwerking van die data na bruikbare inligting kan in sewe fases verdeel word: 1) die verduideliking en definisie van die probleem; 2) die beplanning van 'n navorsingsontwerp; 3) die steekproef; 4) die insameling van die data; 5) die analisering van die data; 6) die formulering van gevolgtrekkings; en 7) die voorbereiding van 'n verslag (Bala, 2005:1–4). Die navorsingsproses sal in die afdeling wat hieronder volg breedvoerig bespreek word.

NAVORSINGSPROSES

Soos voorgestel in Figuur 3.1, handel hierdie afdeling oor die navorsingsproses in terme van verskillende navorsingsmetodes en -ontwerpe, asook moontlike teoretiese raamwerke wat gebruik kan word. Die populasie, steekproef en die meetinstrumente wat vir die insameling van data gebruik kan word, word ook bespreek. Dataprozessering en -analiseringsmetodes word aangeraak en inligting word ook voorsien aangaande konsepte soos geldigheid, betroubaarheid, objektiwiteit en etiese kwessies wat die huidige studie raak.



FIGUUR 3.1: UITLEG VAN DIE NAVORSINGSPROSEDURE

Bron: Aangepas uit Phaksi (2008:32) en Babbie (2010:114).

Navorsingsprobleem

Die hoofprobleem van die huidige studie fokus op die invloed wat intervensieprogramme ([1] 'n geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en [2] 'n matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram) op Graad 2-leerders se akademiese vermoëns, spesifiek geletterdheid en syfervaardighede, het.

Die volgende sub-probleme sluit by die hoofprobleem aan:

- Om te bepaal of daar 'n verskil tussen die skole se resultate voor die aanvang en na afloop van die intervensieprogramme was.
- Om te bepaal of daar 'n beduidende verskil tussen die resultate en uitkomstes van beide intervensieprogramme was en of dié met mekaar vergelyk kan word ten opsigte van akademiese vermoëns.
- Om te bepaal of seuns en meisies se akademiese vaardighede verskillend deur die intervensieprogramme beïnvloed is.

Metodologie

Die gekose navorsingsmetode kan die resultate en die gevolgtrekkings wat uiteindelik gemaak word beïnvloed. Die rede hiervoor is dat verskillende navorsingsmetodes vir verskillende doeleindes effektief is. Daar is drie primêre benaderings tot 'n navorsingsprobleem: 1) kwalitatiewe navorsingsmetodes; 2) kwantitatiewe navorsingsmetodes; en 3) gemengde navorsingsmetodes (Creswell, 2009:3). Volgens Babbie (2010:23) is die verskil tussen kwalitatiewe en kwantitatiewe navorsing hoofsaaklik die onderskeid wat tussen numeriese en nie-numeriese data gemaak word.

Die huidige studie maak hoofsaaklik van kwantitatiewe data en kwantitatiewe analise of tegnieke gebruik. Data word in numeriese vorms omskep en aan statistiese ontledings onderwerp. Kwantitatiewe data maak waarnemings meer eksplisiet en vergemaklik die insameling, vergelyking en opsomming van die data (Forzano & Gravetter, 2009:147).

Navorsingsontwerp

Elke studie benodig 'n navorsingsontwerp wat voldoen aan die behoeftes van die spesifieke navorsingsprobleem (Bless *et al.*, 2006:75).

Alle navorsingsontwerpe het met 'n navorsingsbenadering, data-insamelingsmetodes en data-analisering te doen (Bickman & Rog, 1998:11). 'n Navorsingsontwerp verbind die aktiwiteite verantwoordelik vir die insameling en analisering van die data met die navorsingsvrae. Dit verseker dat alle navorsingsaspekte aangespreek word. Om dit eenvoudiger te stel: voordat enige waarnemings en analyses kan plaasvind, word 'n plan benodig om die “hoe” en “hoekom” van die studie te bepaal. Dus, 'n plan word gevolg sodat antwoorde op die navorsingsdoel gevind kan word. Volgens Shuttleworth (2008:2) dui dié plan op die navorsingsontwerp. Sosiale wetenskaplikes het oor die jare baie verskillende navorsingsontwerpe geskep. Slegs dié wat die meeste gebruik word, word hier bespreek. Drie kategorieë van navorsingsontwerpe sal vervolgens bespreek word.

'n **Pre-eksperimentele** ontwerp voldoen die minste aan wetenskaplike nougesetheid. Van die drie kategorieë wat bespreek word, is dit die minste daartoe in staat om 'n duidelike oorsaaklike verhouding tussen die onafhanklike en afhanklike veranderlikes te bepaal (Bless *et al.*, 2006:75).

'n **Eksperimentele** ontwerp is in vergelyking met die ander ontwerpe die mees akkurate ontwerp en het streng voorvereistes. Die *eksperimentele* groep dui op deelnemers wat aan 'n eksterne stimulus blootgestel word, terwyl die *kontrolegroep* op deelnemers dui wat nie aan 'n eksterne stimulus blootgestel word nie. Beide groepe beskik wel oor dieselfde eienskappe (Forzano & Gravetter, 2009:208). Die voor- en na-toets resultate (wat op beide die groepe uitgevoer word), word aan die einde van die studie met mekaar vergelyk. Die resultate bewys die impak wat die eksterne stimulus op die proefpersone gehad het (Babbie, 2010:232). Volgens Babbie (2010:231) dui eksperimentele navorsing op: 1) die neem van aksies; en 2) om die gevolge van die aksies te monitor. 'n Groep deelnemers word eerstens ewekansig geselekteer, dan word die deelnemers deur 'n proses geneem en laastens word die effek wat die proses op die deelnemers het, bestudeer. 'n Eksperiment behels drie komponente: 1) onafhanklike en afhanklike veranderlikes;

2) voor- en na-toetse; en 3) eksperimentele- en kontrolegroepe (Babbie, 2010:232). 'n Eksperiment monitor die effek wat 'n *onafhanklike veranderlike* op 'n *afhanklike veranderlike* het.

'n ***Kwasi-eksperimentele*** ontwerp voldoen nie heeltemal aan die kriteria van eksperimentele ontwerpe nie. Dit is wel in staat om eksperimentele toestande redelik te bestuur. Alhoewel hierdie tipe ontwerp oor minder vereistes as die eksperimentele ontwerp beskik, kan dit 'n soortgelyke vlak van wetenskaplike akkuraatheid bereik (Bless *et al.*, 2006:76).

Net soos by 'n eksperimentele ontwerp, fokus 'n kwasi-eksperimentele ontwerp op die aksies wat geneem word en op die gevolge van hierdie aksies. Die deelnemers word ook aan 'n proses blootgestel en die effek wat die proses op die deelnemers het, word bestudeer (Bless *et al.*, 2006:76). Volgens Babbie (2010:371) is die grootste verskil tussen 'n kwasi-eksperimentele ontwerp en 'n 'werklike' eksperimentele ontwerp die manier hoe die eksperimentele- en kontrolegroepe geselekteer word. 'n Eksperimentele navorsingsontwerp maak van 'n ewekansige steekproef gebruik terwyl 'n kwasi-eksperimentele ontwerp van 'n gerieflikheidsteekproef gebruik maak. Dus, in 'n kwasi-eksperimentele navorsingsontwerp word daar van reeds bestaande groepe, soos klasse met dieselfde eienskappe en vermoëns, gebruik gemaak (Creswell, 2009:160).

In hierdie studie is daar van 'n kwasi-eksperimentele ontwerp gebruik gemaak. Die studie het in skole plaasgevind waar klasgroepe reeds gevorm was. Dit was dus nie moontlik om leerders ewekansig te selekteer nie. 'n Verdere bespreking van die navorsingsontwerp volg.

Populasie en steekproef

Volgens Forzano en Gravetter (2009:128) verwys 'n populasie na die spesifieke groep individue waarin die navorser belangstel en waaroor hy of sy navorsing wil doen. 'n Steekproef verwys weer na 'n verteenwoordigende persentasie van hierdie populasie wat aan die studie deelneem. 'n Populasie is gewoonlik groot en bevat daarom te veel individue om te bestudeer. Die navorser moet dus op 'n kleiner groep individue staatmaak (die steekproef) wat inligting oor dié populasie sal verskaf. 'n Steekproef word dus uit 'n spesifieke populasie geselekteer en verteenwoordig die populasie (Forzano & Gravetter, 2009:129).

Creswell (2009:155) is van mening dat daar van 'n gerieflikheidsteekproef gebruik gemaak word wanneer groepe wat reeds gevorm is (soos byvoorbeeld in 'n klaskamer), gebruik word. Dit is voordelig om 'n gerieflikheidsteekproef te gebruik omdat dit koste-effektief is, tyd bespaar en

maklik is om te administreer. Volgens Forzano en Gravetter (2009:141) het die tipe steekproef ook beperkinge: Dit kan moeilik wees om veralgemenings tussen deelnemers en ander individue te maak; baie min kontrole kan deur die navorser oor die verteenwoordigers van 'n geïdentifiseerde populasie of steekproef uitgeoefen word; en daar is 'n moontlikheid dat die geselekteerde steekproef bevooroordeeld mag wees. Daar is egter geen waarborg dat die deelnemers wat deur 'n ewekansige steekproef gekies word nie bevooroordeeld sal optree nie (Forzano & Gravetter, 2009:128).

Die populasie van die huidige studie is Graad 2-Afrikaanssprekende leerders in die Stellenbosch omgewing. Aangesien dit onmoontlik was om die hele populasie van Graad 2-leerders te bestudeer, is daar van ses Graad 2-klasse in die Stellenbosch omgewing gebruik gemaak. Dit het as die steekproef gedien. Die deelnemers in dié studie is deur 'n gerieflikheidssteekproef geselekteer. Die navorser het die groep deelnemers geselekteer omdat hulle maklik bereikbaar, gewillig en beskikbaar was, en dit kostes bespaar het. Die spesifieke groepe deelnemers is deur die skole aan die navorser beskikbaar gestel aangesien die deelnemers reeds in bestaande groepe verdeel was.

Die huidige studie het by twee Afrikaanse laerskole ('n Kwintiel 5 en 'n Kwintiel 2 skool) in die Stellenbosch omgewing plaasgevind. Die doel van hierdie studie was om die invloed van twee intervensieprogramme op Graad 2-leerders se akademiese vermoëns, spesifiek syfervaardighede en geletterdheid, te bepaal. In die literatuur word bespiegel dat die korrekte saamgestelde intervensieprogramme wel 'n direkte of indirekte invloed op intellektuele aspekte kan hê (Gabbard & Rodrigues, 2002:32; De Jager, 2007:25; Krog, 2010:4 Pienaar *et al.*, 2011:113,114). Twee Graad 2-groepe (die eksperimentele-groepe) uit elke skool [A1 (n=25), A2 (n=26), B1(n=23) en B2 (n=23)] het aan twee verskillende intervensieprogramme deelgeneem, terwyl een Graad 2-groep uit elke skool (die kontrolegroepe) [A3 (n=25) en B3 (n=27)] nie aan die intervensieprogramme deelgeneem het nie. Tabel 3.1 dui die totale hoeveelheid deelnemers aan.

TABEL 3.1: STEEKPROEF

| Skool | Skool A | Skool B | Totaal |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Eksperimentele-groep | 51 | 46 | 97 |
| Manlik | 25 | 23 | |
| Vroulik | 26 | 23 | |
| Kontrolegroep | 25 | 27 | 52 |
| Manlik | 10 | 12 | |

| | | | |
|--------------------|-------------|-------------|--------------|
| Vroulik | 15 | 15 | |
| Totaal | 76 | 73 | 149 |
| Persentasie | 51 % | 49 % | 100 % |

Data-insameling

Data kan deur waarnemings, onderhoude en ander instrumente ingesamel word. Hierdie metodes verwys na: 1) die waarneming van proefpersone in 'n spesifieke sosiale konteks om sodoende data aan te teken; 2) onderhoude (in persoon of op papier); en 3) om die proefpersone of spesifieke eienskappe van die proefpersone te toets (Oliver, 2010:102,105,106).

Data-insameling is 'n baie belangrike aspek van enige tipe navorsing. Onakkurate data-insamelingsprosesse kan die resultate van die navorsing affekteer en ongeldige resultate produseer. Verskeie faktore sal die keuse van 'n data-insamelingsmetode beïnvloed, soos byvoorbeeld die navorsingsvraag wat bestudeer word, hulpbronne wat beskikbaar is en die beskikbare tyd vir die studie (Babbie, 2010:118,153).

Die eksperimentele- en kontrolegroepe van elke skool het 'n voor-toets en vraelys in die eerste week van die studie (week 1) voltooi. Die eksperimentele-groepe van die betrokke skole het aan die onderskeie intervensieprogramme ([1] geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en [2] matig-intensiewe aktiwiteitsprogram) deelgeneem (week 2 tot week 9). Na afloop van die intervensieprogramme het beide die eksperimentele- en kontrolegroepe die na-toets (in week 10) voltooi.

'n Navorsingsassistent het die navorser gehelp om die Graad 2-leerders in beide skole se voor-toets af te neem. Die navorsingsassistent was 'n gekwalifiseerde skoolberader wat oor die nodige kwalifikasie en ervaring beskik het om die toetse uit te voer. Die navorsingsassistent het vrywillig ingestem om met die afneem van die toetse te help. Die toetsinstruksies is mondelings aan die proefpersone verduidelik en die proefpersone het die toetse op die toetsboekie (vrae en opening vir antwoorde) wat aan hulle voorsien was voltooi. Die navorser het die na-toets, met die hulp van die onderwysers van beide skole, individueel uitgevoer.

Meetinstrumente

Vraelys

Die doel van die vraelys was bloot om inligting aangaande die proefpersone se deelname aan ekstrakurrikulêre skoolsport en Liggaamlike Opvoeding (LO) in te win. Die Graad 2-leerders het die vraelys voltooi voordat die onderskeide programme geïmplementeer is.

Die vraelys bestaan uit ses geslote vrae. Dit handel oor die volgende: 1) LO; 2) sportdeelname (Bylaag A).

TABEL 3.2: VOORBEELD VAN 'N GESLOTE VRAAG UIT VRAELYS

Aan watter sportsoort neem jy deel? Maak 'n X in die regte blokkie aan. Jy mag meer as een sportsoort aandui.

| | | | | | |
|--------|------------|---------|----------|--------|--------|
| Tennis | Krieket | Sokker | Atletiek | Netbal | Hokkie |
| Swem | Gimnastiek | Muurbal | Rugby | Ander: | |

Bepaling van syfervaardighede en geletterdheid

Soos reeds in Hoofstuk Een vermeld, was gestandaardiseerde toetse gebruik om die vermoëns wat vir syfervaardighede en geletterdheid benodig word, te meet. Die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets (Vassiliou, 2003) (Bylaag B) en die ESSI-Lees- en Spel vaardigheidstoetse (Esterhuyse, 1997) is gebruik (Bylaag C).

VASSI-Wiskunde vaardigheidstoets

Die samestelling van die ESSI-Lees- en Spel vaardigheidstoetse (Esterhuyse, 1997:1) het die behoefte aan 'n wiskundige diagnostiese toets uitgewys. Dit moes wiskundige probleme wat leerders op 'n jong ouderdom ervaar, kon bepaal. Volgens Esterhuyse (1997:1) is daar 'n hoë korrelasie tussen leerders se vermoëns om te spel en lees en hulle wiskundige bevoegdheid. Baie kinders sukkel met wiskunde as vak. Professionele persone probeer om op verskeie maniere die probleme te bepaal om daarvolgens 'n korrekte plan van aksie daar te stel sodat optimale leer kan plaasvind (Vassiliou, 2003:8).

Die rasional van die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets is op die volgende veronderstelling gebaseer: vir leerders wat dit moeilik vind om wiskundig aktief te dink en 'n onvermoë ervaar om sin te maak van wiskundige konsepte, kan die toets van hulp wees om die spesifieke

probleem te identifiseer en aan te spreek (Vassiliou, 2003:8). Dit stel dus onderwysers in staat om wiskundige probleme reeds op 'n jong ouderdom te identifiseer en aan te spreek. Die toets kan ook verhoed dat leerders in die toekoms probleme met wiskundige konsepte ervaar. Dit is slegs moontlik indien die probleem vroegtydig geïdentifiseer en bestuur word (Vassiliou, 2003:9).

Die toets is vir Engels-, Afrikaans- en Sothosprekende leerders in die Grondslagfase (Graad 1–3) en Intermediêre Fase (Graad 4–6) gestandaardiseer en is oorspronklik vir die Vrystaatse Onderwysdepartement ontwikkel. Die norme vir elke kwartaal verskil en dit is per kwartaal beskikbaar sodat die toets enige tyd deur die jaar afgelê kan word. Die toets kan individueel of in groepsverband geadministreer word. Dit kan ook diagnosties (om die area te identifiseer waar die leerder probleme ondervind) gebruik word (Vassiliou, 2003:9). Die toetsmateriaal bestaan uit 'n handleiding en antwoordbladsye wat in Engels, Afrikaans en Sotho beskikbaar is. Elke graad beskik oor hulle eie antwoordblad. Vir die studie is daar slegs van antwoordblaaie in Afrikaans gebruik gemaak omdat die teikengroep Afrikaanssprekende Graad 2-leerders was.

Die volgende instruksies was op die toets van toepassing (Vassiliou, 2003:11):

- Leerders mag geen sakrekenaars gebruik het nie.
- Daar was geen tydsbeperking op die voltooiing van die toets geplaas nie.
- Woordsomme kon aan leerders voorgelees word aangesien wiskundige vaardighede, en nie leesvermoëns nie, getoets is.
- Die betekenis van die woorde kon aan leerders verduidelik word.
- Antwoorde kon net op die antwoordbladsy ingevul word.
- Leerders kon van 'n ekstra vel papier gebruik maak om somme uit te werk.

Die toets bestaan uit optel-, aftrek-, maal-, deel- en woordsomme, herkenning van syferpatrone en die rangskikking van syfers (klein na groot, en andersom) (Vassiliou, 2003:14). Aan die einde van die toets word een punt vir elke korrekte antwoord toegeken en geen punte vir 'n verkeerde antwoord nie. Indien gedeeltes van die vrae verkeerd beantwoord word, word die hele vraag as verkeerd gemerk en geen punte word toegeken nie. Die punte word dan bymekaar getel om die routelling te bepaal. Die toepaslike normtabelle vir Graad 2-leerders word gebruik om die routelling in 'n staneege en persentielrang om te skakel (Vassiliou, 2003:18).

Die huidige studie het in die eerste kwartaal van 'n nuwe jaar plaasgevind. Die nuwe Graad 2-leerders het dus slegs oor basiese Graad 1-leesvermoëns beskik en dit was vir die navorser en die navorsingsassistent nodig om die woordsomme aan die proefpersone in beide skole voor te lees. 'n Totaal van 149 leerders het die VASSI-voor-toets (Tabel 3.3) afgelê en 'n totaal van 144 leerders het die VASSI-na-toets (Tabel 3.4) afgelê. Vyf proefpersone was tydens die afhandeling van die na-toets afwesig.

TABEL 3.3: PROEFPERSONE WAT DIE VASSI VOOR-TOETS VOLTOOI HET

| VASSI | Skool A | Skool B | Totaal |
|---------|---------|---------|--------|
| Graad 2 | 76 | 73 | 149 |
| | 51% | 49% | 100% |

TABEL 3.4: PROEFPERSONE WAT DIE VASSI NA-TOETS VOLTOOI HET

| VASSI | Skool A | Skool B | Totaal |
|---------|---------|---------|--------|
| Graad 2 | 76 | 68 | 144 |
| | 53% | 47% | 100% |

ESSI-Lees- en Spel vaardigheidstoetse

Die ESSI-Lees- en Spel vaardigheidstoetse is 'n Suid-Afrikaanse assesseringsinstrument wat diagnosties ontwerp is en vir dié doel aangewend word. Die Vakkomitee vir Leerondersteuning in die Vrystaat (1997) het die behoefte vir die opstel en standaardisering van 'n nuwe lees- en speltoets besef omdat die bestaande toetse verouderd was. Die ontwerp en rasionaal van die toets is op die veronderstelling gebaseer dat leerders se vermoë om korrek te lees en skryf as 'n geldige kriterium vir akademiese prestasie in ander skoolvakke dien. Indien 'n leerder dus oor 'n lees- of spelprobleem beskik, mag dit wees dat hulle ook ander leerprobleme ervaar wat skolastiese vordering of prestasie mag beïnvloed (Esterhuyse, 1997:1).

Hierdie toets is vir Graad 1–7 leerders opgestel en is vir die nuwe veelrassige skoolbevolking geskik. Die norme vir elke kwartaal verskil en dit is per kwartaal beskikbaar sodat die toets enige tyd deur die jaar afgelê kan word. Die toetsmateriaal bestaan uit 'n Engelse en Afrikaanse toetsboekie en -handleiding, asook verskillende antwoordblaaie vir elke graad (Esterhuyse, 1997:1).

Die toets bestaan uit 'n siftings-, spel- en leestoets. Die doel van die siftingstoets is om te bepaal watter graad se woordelyste vir leerders gegee moet word. Die woordelyste vir die siftingstoets begin by die maklikste woorde (Graad 1-woorde) en word al hoe moeiliker (tot op Graad 7-vlak)

(Esterhuyse, 1997:2). In die siftingstoets word vyf woorde per graad gelees of gespel. Indien leerders vier of meer woorde korrek lees of spel, word dieselfde gedoen met die volgende graad se woorde. Indien leerders minder as vier uit vyf in die siftingstoets behaal, word die toets gestaak. Dit dui dus aan op watter graad vlak die leerder is. Byvoorbeeld, indien 'n Graad 2-leerder vier uit vyf in die Graad 2-siftingstoets behaal, word die leerder na die Graad 3-siftingstoets bevorder. Indien 'n Graad 2-leerder drie uit vyf vir die Graad 2-siftingstoets behaal, word die siftingstoets gestaak. Laasgenoemde is 'n aanduiding dat die leerder op 'n Graad 1-vlak is en sal hy of sy dus die Graad 1-lees- en/of speltoets voltooi.

Die spel- en woordelys van die leestoets op Graad 1-vlak bestaan uit 15 woorde en die op Graad 2-vlak uit 20 woorde. Die staak reëls word soos volg toegepas: die toetse word gestaak indien 'n leerder op Graad 1-vlak ses agtereenvolgende foute maak en 'n leerder op Graad 2-vlak sewe agtereenvolgende foute (Esterhuyse, 1997:4). Voordat leerders aan die Graad 1- of Graad 2-vlak se toets deelneem, word die siftingstoets (soos hierbo verduidelik) eers toegepas.

Nadat die lees- en speltoets voltooi is, word een punt aan die korrekte antwoord toegeken en geen punte aan die verkeerde antwoord nie. Al die punte word dan bymekaar getel om 'n routelling te bepaal. Die routelling word na 'n staneged en persentielrang omgeskakel deur van die toepaslike normtabelle vir die spesifieke graadgroepe gebruik te maak. Die normtabelle is volgens Suid-Afrika se Graad 1–7 skoolpopulasie ontwerp (Esterhuyse, 1997:5).

Om te bepaal wat die lees- en spelvermoëns van die proefpersone in die huidige studie was, het die proefpersone eerste die lees- en spel siftingstoets gedurende die voor-toets voltooi. Daarna het die navorser 'n aanduiding gekry van die graad vlak waarop die proefpersone se lees- en spelvermoëns was. Die navorser en navorsingsassistent het elke toets individueel gesif en proefpersone in groepe volgens hulle spel- en/of leesvermoëns verdeel. Die leerders in die betrokke groepe het geen aanduiding ontvang oor die graad vlak waarin hulle verder sou deelneem nie. Gedurende die afneem van die speltoets was alle proefpersone teenwoordig. Gedurende die afneem van die leestoets was twee proefpersone afwesig.

Soos aangetoon in Tabel 3.5, het 'n totaal van 149 proefpersone gedurende die voor-toets die speltoets afgelê: 120 proefpersone het die Graad 1-speltoets en 29 proefpersone het die Graad 2-speltoets voltooi.

TABEL 3.5: PROEFPERSONE WAT DIE ESSI VOOR-TOETS (SPEL) VOLTOOI HET

| SPELTOETS | Skool A | | Skool B | | Totaal | |
|------------------|----------------|------|----------------|-----|---------------|------|
| Graad 1 | 47 | 39% | 73 | 61% | 120 | 100% |
| Graad 2 | 29 | 100% | 0 | 0% | 29 | 100% |
| Totaal | 76 | | 73 | | 149 | |

Tabel 3.6 toon dat 'n totaal van 147 proefpersone gedurende die voor-toets die leestoets afgelê het: 70 proefpersone het die Graad 1-leestoets en 77 proefpersone het die Graad 2-leestoets voltooi.

TABEL 3.6: PROEFPERSONE WAT DIE ESSI VOOR-TOETS (LEES) VOLTOOI HET

| LEESTOETS | Skool A | | Skool B | | Totaal | |
|------------------|----------------|-----|----------------|-----|---------------|------|
| Graad 1 | 17 | 24% | 53 | 76% | 70 | 100% |
| Graad 2 | 57 | 74% | 20 | 26% | 77 | 100% |
| Totaal | 74 | | 73 | | 147 | |

'n Totaal van 144 proefpersone het gedurende die na-toets die speltoets afgelê: 119 proefpersone het die Graad 1-speltoets en 25 proefpersone het die Graad 2-speltoets voltooi (Tabel 3.7).

TABEL 3.7: PROEFPERSONE WAT DIE ESSI NA-TOETS (SPEL) VOLTOOI HET

| SPELTOETS | Skool A | | Skool B | | Totaal | |
|------------------|----------------|------|----------------|-----|---------------|------|
| Graad 1 | 48 | 40% | 71 | 60% | 119 | 100% |
| Graad 2 | 25 | 100% | 0 | 0% | 25 | 100% |
| Totaal | 73 | | 71 | | 144 | |

Soos aangetoon in Tabel 3.8, het 'n totaal van 147 proefpersone gedurende die na-toets die leestoets afgelê: 69 proefpersone het die Graad 1-leestoets en 78 proefpersone het die Graad 2-leestoets voltooi. Alle proefpersone was tydens die afhandeling van die voor-toets van die speltoets aanwesig en vyf proefpersone was tydens die afhandeling van die na-toets afwesig. Twee proefpersone was tydens die voor- en na-toets van die leestoets afwesig.

TABEL 3.8: PROEFPERSONE WAT DIE ESSI NA-TOETS (LEES) VOLTOOI HET

| LEESTOETS | Skool A | | Skool B | | Totaal | |
|------------------|----------------|-----|----------------|-----|---------------|------|
| Graad 1 | 18 | 26% | 51 | 74% | 69 | 100% |
| Graad 2 | 57 | 73% | 21 | 27% | 78 | 100% |
| Totaal | 75 | | 72 | | 147 | |

Elke persoon se voor- en na-toetsresultate is met mekaar vergelyk. 'n Nommer is aan elke deelnemer toegeken. Dit het verseker dat dieselfde persoon se voor- en na-toetsresultate met mekaar vergelyk kon word. Die nommer wat aan elke proefpersoon toegeken is, het ook verseker dat die deelnemer en sy of haar resultate anoniem en vertroulik gebruik en weergegee word (Sien Etiese Prosedures, p. 79).

Geldigheid en betroubaarheid

Die geldigheid en betroubaarheid van die ESSI-Lees- en Spel vaardigheidstoetse en die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets is deur die onderskeie ontwikkelaars en betrokkenes tydens die ontwerp van die toetse bereken. Volgens Babbie (2010:155) moet 'n goeie metingstegniek beide geldig en betroubaar wees.

In Figuur 3.3 word die konsep van geldigheid en betroubaarheid voorgestel. Die kolletjies wat op betroubaarheid dui (links op Figuur 3.3), is almal op een plek geposisioneer, maar is ongeldig. Die kolletjies wat op geldigheid dui (in die middel van Figuur 3.3), is oor die hele area versprei, maar is onbetroubaar. Die kolletjies wat verspreid maar in een area geposisioneer is, dui op betroubaarheid en geldigheid (regs op Figuur 3.3). Dit is ook van belang om te onthou dat 'n meetinstrument wat nie geldig of betroubaar is nie, nie vir 'n studie bruikbaar sal wees nie (Babbie, 2010:155).

Geldigheid verwys na 'n metingsprosedure waar die metingsproses werklik meet wat dit veronderstel is om te meet (Trust, 2004:28).



FIGUUR 3.2: GELDIGHEID EN BETROUBAARHEID

Bron: Babbie (2010:155)

Voorspellingsgeldigheid verwys na teorieë wat voorspellings maak oor die konstrakte waaroor die teorie beskik. Om meer spesifiek te wees: teorieë voorspel hoe konstrakte se verskillende waardes gedrag kan beïnvloed (Forzano & Gravetter, 2009:77). Dus, word

voorspellingsgeldigheid as tellings van die metingsgedrag, wat akkuraat volgens die teorie voorspel word, gedemonstreer.

Inhoudsgeldigheid dui op die mate waarin die items in 'n toets die totaliteit van items wat binne 'n spesifieke situasie opgestel en gebruik kan word, verteenwoordig. Voorbeelde van situasies verwys na 'n kurrikulum of spesifieke onderrigdoelwitte (Vassiliou, 2003:30; Babbie, 2010:155).

Betroubaarheid verwys na die stabiliteit of konsekwentheid van 'n metingsprosedure (Forzano & Gravetter, 2009:82). Wanneer 'n meetinstrument herhaaldelik dieselfde uitkomst produseer, kan dit as betroubaar geklassifiseer word (Babbie, 2010:150).

Hertoets betroubaarheid verwys na die proses wanneer tellings wat by twee agtereenvolgende metings (van dieselfde individue) vergelyk word en 'n korrelasie tussen die twee stelle tellings word bekom. Dus, dieselfde metingsprosedure kan vir dieselfde groep individue, maar op twee verskillende tye gebruik word (Forzano & Gravetter, 2009:84; Babbie, 2010:152).

Betroubaarheid en geldigheid van die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets

Die Kuder-Richardson-20-betroubaarheidsformule (KR 20) is vir die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets bereken. Indien die Kuder-Richardson betroubaarheidskoëffisiënt <0.85 is, dui dit op 'n uitstekende betroubaarheidstelling. 'n Betroubaarheidskoëffisiënt van 0.83 is vir die Graad 2-leerders verkry. Die koëffisiënt is >0.80 en is dus 'n aanduiding dat die toets betroubaar is en konsekwente metings produseer (Vassiliou, 2003:27).

Die hertoetsbetroubaarheid is bepaal en bevestig deur middel van 'n studie waar die wiskundige vaardigheidstoets op twee geleenthede – gedurende die eerste en vierde kwartaal in 1996 – geadministreer was (Vassiliou, 2003:28).

Die voorspellingsgeldigheid van dié toets is bepaal en bevestig deur die punte wat gedurende die eerste kwartaal van die jaar 1996 behaal is met die leerders se mees onlangse wiskundepunte te korreleer (Vassiliou, 2003:29).

Die inhoudsgeldigheid van die wiskundige vaardigheidstoets is in terme van 'n kwalitatiewe analise weergegee. Onderwysers is gevra om voorstelle te maak oor die tipe items wat in die wiskundige vaardigheidstoets moes verskyn, asook oor die moeilikheidsgraad daarvan. Die terugvoer van die onderwysers het aangedui dat die items wat in die toets voorkom die sillabus se inhoud dek en dat dit 'n goeie meetinstrument is om wiskundige vermoëns te meet (Vassiliou, 2003:30).

Betroubaarheid en geldigheid van die ESSI-Lees-en Spel vaardigheidstoetse

Die Kuder-Richardson-20-betroubaarheidsformule (KR 20) is vir die lees- en speltoets bereken. Indien die Kuder-Richardson betroubaarheidskoëffisiënt <0.85 is, is dit 'n aanduiding van 'n uitstekende betroubaarheidstelling. Al die koëffisiënte van die graadgroepe in hierdie toets was <0.80 . Dit is dus 'n aanduiding dat die toets redelik betroubaar is en konsekwente metings produseer (Esterhuyse, 1997:16).

Die hertoetsbetroubaarheid is bepaal en bevestig deur middel van 'n studie waar die lees- en speltoets op twee geleenthede - gedurende die eerste en vierde kwartaal in 1996 - geadministreer was (Esterhuyse, 1997:16).

Die voorspellingsgeldigheid van die lees- en speltoetse is bepaal deur leerders se punte gedurende die eerste kwartaal van 1996 met die vierde kwartaal se eksamenpunte in verskeie vakke te korreleer (Esterhuyse, 1997:17).

Ervare ondersteuningsonderwysers met kennis van die sillabus en ervaring in remediërende onderrig is genader om die inhoudsgeldigheid te bepaal. Hulle moes woorde wat in die toets ingesluit moes word identifiseer (Esterhuyse, 1997:19). Die terugvoer van die onderwysers het aangedui dat die items wat in die toets voorkom die sillabus se inhoud dek en dat dit 'n goeie meetinstrument is om lees- en spelvermoëns te meet.

INTERVENSIEPROGRAMME

Die studie het op die invloed van 'n (1) geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en (2) 'n matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram op Graad 2-leerders se syfervaardighede en geletterdheid gefokus. Die aktiwiteite in beide programme is óf selfontwerp óf aangepas uit persone se werk wat in verskeie studieterreine soos arbeidsterapie, spesiale onderrig en spraakterapie, spesialiseer. Die doel van die intervensieprogramme was om 'n moontlike verband tussen akademiese vaardighede en deelname aan fisieke aktiwiteite by Graad 2-leerders te bepaal. Die studie het oor 'n tydperk van 10 weke plaasgevind. Die intervensieprogramme is vir agt weke, vir 30 minute 'n sessie en drie keer per week, deur die navorser in beide skole geïmplementeer (Tabel 3.8). Daar is nie van 'n assistent gedurende die verloop van die intervensieprogramme gebruik gemaak nie.

TABEL 3.9: WEEKLIKSE ROOSTER VIR INTERVENSIEPROGRAMME

| DAG | SKOOL A | SKOOL B |
|-----------|---------------------------|---------------------------|
| Maandag | 11:45-12:15 / 12:30-13:00 | 09:00-09:30 / 09:30-10:00 |
| Dinsdag | 09:25-09:55 / 10:45-11:15 | 12:00-12:30 / 12:30-13:00 |
| Donderdag | 10:15-10:45 / 10:45-11:15 | 08:30-09:00 / 09:00-09:30 |

Die intervensieprogramme verskil ten opsigte van die inhoud en uitkomstes. Dit word kortliks hieronder bespreek.

Geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram

Die geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram (Bylaag D) verwys na 'n program wat hoofsaaklik bestaan uit aktiwiteite wat sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede ontwikkel. Aktiwiteite is in groepsverband of individueel uitgevoer. Daar is gedurende die program van leerders verwag om ook 'n syfervaardigheid- of geletterdheids-taak te voltooi. Aktiwiteite is ontwerp om verskeie sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede soos balans, bilaterale koördinasie, liggaamlike bewustheid, rigtingsbewustheid, lateraliteit, midlyn kruising, en ruimtelike oriëntasie te bevorder, te ontwikkel of te stimuleer.

Uit die literatuuroorsig kan daar afgelei word dat indien leerders probleme met bostaande geïntegreerde aktiwiteite ondervind, moontlike probleme met klaskameraktiwiteite, soos deur geletterdheid en syfervaardighede voorgeskryf, kan ervaar (Kranowitz, 2005:91,97,124,125, 144,145; Kranowitz & Newman, 2010:9–21). Die geïntegreerde aktiwiteite van die program kon moontlik bepaal watter uitdagings in die klaskamer ondervind word en ook hoe om die uitdagings te bestuur sodat optimale breinfunksionering gedurende lesse kan plaasvind. 'n Totaal van 48 leerders het aan die geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram deelgeneem, waarvan 25 uit Skool A en 23 uit Skool B afkomstig was (Tabel 3.9).

Matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram

Die aktiwiteite van hierdie program is hoofsaaklik op matig tot inspannende aktiwiteite gebaseer en dit het buite die klaskamer plaasgevind (Bylaag E).

Die literatuur beweer dat matig-intensiewe fisieke aktiwiteite sekere chemikalieë en hormone in die liggaam, wat vir optimale breinfunksionering voordelig is, vrystel (Sibley & Etnier, 2003:244; Taras, 2005:214). Die doel van hierdie program berus dus op die idee dat spesifieke matig-intensiewe fisieke aktiwiteite 'n invloed op akademiese prestasie kan hê. 'n Groot gedeelte van hierdie program het op aktiwiteite gefokus wat die leerders kardiovaskulêr uitgedaag het en sodoende is daar van baie aktiwiteite gebruik gemaak wat leerders se hartspoed laat versnel het.

Dit is belangrik om die leerders in die huidige studie se ouderdom in ag te neem en hulle nie met aktiwiteite wat slegs op fiksheid gebaseer is te verveel nie. Daar was dus van speletjies soos afloswedrenne, aan-aan en ander aktiwiteite wat met verskillende apparate, interessante wyses en aangepaste reëls uitgevoer was, gebruik gemaak. Die aktiwiteite het hoofsaaklik uit opwarmingsaktiwiteite, strekoefeninge, krag- en weerstandsoefeninge, aërobiese/kardiovaskulêre aktiwiteite en afwarmingsaktiwiteite bestaan. 'n Totaal van 49 leerders het aan die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram deelgeneem, waarvan 26 uit Skool A afkomstig was en 23 uit Skool B (Tabel 3.10).

TABEL 3.10: DEELNEMERS VAN DIE EKSPERIMENTELEEGROEPE: DIE GEÏNTEGREERDE PROGRAM

| Skool A | Skool B | Totaal |
|---------|---------|--------|
| 25 | 23 | 48 |

TABEL 3.11: DEELNEMERS VAN DIE EKSPERIMENTELEEGROEP: MATIG-INTENSIEWE PROGRAM

| Skool A | Skool B | Totaal |
|---------|---------|--------|
| 26 | 23 | 49 |

ETIESE PROSEDURES

Navorsingsetiek verwys na die verantwoordelikheid van die navorser om te alle tye eerlik en respekvol teenoor al die deelnemers wat betrokke is of deur die studie se resultate geaffekteer word, op te tree (Morrow, 2009:7). In navorsers bestaan daar twee kategorieë van etiese verantwoordelikheid: 1) die verantwoordelikheid om die welstand en integriteit van die deelnemer wat aan die studie deelneem te verseker; en 2) die verantwoordelikheid om te verseker dat verslae oor die studie eerlik en akkuraat weergegee word (Forzano & Gravetter, 2009:98,99; Oliver, 2010:122,123). Die etiese kwessies wat van belang was gedurende die huidige navorsingsproses word vervolgens kortliks bepreek.

Vrywillige deelname: 'n Baie belangrike konsep ten opsigte van mediese en sosiale eksperimentele deelname is dat dit vrywillig moet plaasvind. Geen individu mag gedwing word om deel te neem nie (Babbie, 2010:64). Dit is dus van groot belang dat die navorser aan die deelnemers verduidelik dat deelname 'n vrywillige besluit is en dat deelnemers enige tyd uit die studie mag onttrek (Forzano & Gravetter, 2009:108).

Geen nadelige gevolge vir deelnemers: Dit is die navorser se plig om deelnemers teen enige sielkundige of fisieke risiko's te beskerm. Die navorsingsproses moet ten opsigte van skadelike risiko's geëvalueer word en daar moet prosedures in plek gestel word om hierdie risiko's tot die minimum te beperk (Forzano & Gravetter, 2009:105; Babbie, 2010:66).

Etiese norme van vrywillige deelname en geen skadelike gevolge vir deelnemers is op die konsep van ingeligte toestemming (Bylaag G), wat deur die ouers van elke deelnemer gegee is, gebaseer. 'n Inwilligingsbrief (Bylaag H) moet ook deur die deelnemers onderteken word waarin daar verduidelik word dat deelname vrywillig is. Dit skep ook 'n bewustheid ten opsigte van die risiko's wat met die studie gepaardgaan (SRA, 2003:14). Dit moet ook duidelik aan die deelnemers gestel word dat hulle enige tyd uit die studie, en sonder enige nadelige gevolge, kan onttrek.

Anonimiteit en vertroulikheid: Die mees algemene manier om 'n deelnemer se belange en welstand te beskerm is om sy of haar identiteit te beskerm. Anonimiteit beteken dat 'n navorser nie die deelnemer aan sy of haar respons kan identifiseer nie. Vertroulikheid is wanneer 'n navorser 'n gegewe persoon se respons kan identifiseer maar in wese beloof om dit nie te openbaar nie (Babbie, 2010:67).

Misleiding: Die doel van navorsing is soms om gedrag onder "normale" omstandighede waar te neem. Om laasgenoemde moontlik te maak, maak navorsers van misleiding gebruik. Dit beteken dat inligting opsetlik van deelnemers weerhou word of dat deelnemers opsetlik in terme van informasie oor die studie mislei word (Forzano & Gravetter, 2009:110). Alles is gedoen om te verseker dat die navorsingsprosedure aan die nodige etiese vereistes voldoen.

Institusionele toestemming: Etiese klaring is by die Universiteit Stellenbosch se Etiese Komitee bekom (HS703/ 2011). Toestemming om die studie in die omliggende skole uit te voer is by die Wes-Kaapse Onderwysdepartement (WKOD) aangevra. Die WKOD het toestemming gegee om die studie by die betrokke skole uit te voer (Bylaag I). Die betrokke skoolhoofde is vir toestemming genader en het ingestem dat die studie geïmplementeer kan word (Bylaag F). Graad

2-leerders se ouers is ingelig oor die prosedures van die studie en ingeligte toestemming is vir deelname aan die studie versoek (Bylaag G). Indien die leerders se ouers ingestem het, het leerders inwilligingsvorme vir hulle deelname onderteken (Bylaag H).

DATAPROSESSERING EN –ANALISES: STATISTIESE VERWERKINGS

Voor- en na metings tussen die verskillende behandelingsgroepe is vergelyk deur gebruik te maak van gemengde model, herhaalde waarnemings en analise van variansie. Hierdie tipe analise is gekies na gelang van voor- en nametings (herhaalde metings) wat op dieselfde kinders gedoen is. Beskrywende resultate was deur middel van gemiddeldes en standaard afwykings gerapporteer. Die vlak vir beduidende resultate was gekies as 5% ($p < 0.05$).

OPSOMMING

Hierdie hoofstuk beskryf die metodologie wat gebruik is om die studie se navorsingsdoelwitte te bereik. 'n Bespreking van die navorsingsprobleem, navorsingsmetodes en navorsingsonderwerp het gevolg, sowel as 'n bespreking van die steekproef, data-insamelingsproses, dataproсессering en data-analise. Die resultate van die studie word in die volgende hoofstuk bespreek.

VERWYSINGS

- BABBIE, E. (2010). *The practice of social research*. Belmont, CA: Wadsworth.
- BALA, M. (2005). "Data collection procedures". Link [<http://www.celt.mmu.ac.uk>]. Retrieved on 26 April 2012.
- BICKMAN, L. & ROG, D.J. (1998). *Handbook of applied social research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- BLESS, C.; HIGSON-SMITH, C. & KAGEE, A. (2006). *Fundamentals of social research methods. An African perspective*. Kaapstad: Juta & Co. Ltd.
- CRESWELL, J.W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Los Angeles, LA: Sage Publications Inc.
- DE JAGER, M. (2007). "Barriers to learning." Link [www.mindmoves.com]. Retrieved on 15 November 2011.
- ESTERHUYSE, K.G.F. (1997). *Handleiding vir die ESSI-Lees- en Speltoets*. Bloemfontein: ZeSa Drukkers.
- FORZANO, L. B. & GRAVETTER, F.J. (2009). *Research methods for the behavioural sciences* (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- GABBARD, C. & RODRIGUES, L. (2002). Optimizing early brain and motor development through movement. *Early Childhood News*, 14(3): 32–38.
- HOPKINS, W.G. (2002). "Dimensions of research." Link [www.sportsci.org]. Retrieved on 12 March 2012.
- KRANOWITZ, C.S. (2005). *The out-of-sync child: Recognising and coping with sensory processing disorder*. New York, NY: Penguin Books.
- KRANOWITZ, C. & NEWMAN, J. (2010). *Growing an in-sync child: Simple, fun activities to help every child develop, learn and grow*. New York, NY: Penguin Books.
- KROG, S. (2010). Movement programmes as a means to learning readiness. Unpublished M.-thesis. Pretoria: University of South Africa.
- MORROW, V. (2009). "The ethics of social research with children and families in young lives: Practical experiences." Link [www.younglives.org.uk]. Retrieved on 12 March 2012.

- OLIVER, P. (2010). *Understanding the research process*. Los Angeles, LA: Sage Publications Inc.
- PHAKSI, M.E. (2008). Factors affecting the implementation of the new junior secondary science curriculum in Lesotho. Unpublished MSc-thesis: University of Witwatersrand.
- PIENAAR, A.E.; VAN RENSBURG, E. & SMIT, A. (2011). Effect of a Kinderkinetics programme on components of children's perceptual-motor and cognitive functioning. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3): 113–128.
- SHUTTLEWORTH, M. (2008). "Experiment Resources." Link [www.experiment-resources.com]. Retrieved on 19 February 2012.
- SIBLEY, B.A. & ETNIER, J.L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Paediatric Exercise Science*, X(15): 243–256.
- SRA (SOCIAL RESEARCH ASSOCIATION) (2003). "Ethical guidelines." Link [www.the-sra.org.uk]. Retrieved on 12 March 2012.
- TARAS, H. (2005). Physical activity and student performance at school. *Journal of School Health*, 75(6): 214–218.
- TRUST, N.H.S. (2004). Validity and reliability: What's it all about? *Pediatric Nursing*, 16(9): 28.
- VASSILIOU, C.P. (2003). *Handleiding vir die VASSI-wiskundige vaardigheidstoets*. Bloemfontein: ZeSa Drukkers.

HOOFSTUK VIER

BESPREKING VAN RESULTATE

INLEIDING

In 'n holistiese benadering tot die mens word die liggaam en brein nooit as aparte entiteite beskou nie. Enige iets wat met die een gebeur sal dus die ander affekteer (Blakemore, 2003:22; Sibley & Etnier, 2003:243). De Jager (2007:25) ondersteun hierdie stelling. Sy dui daarop dat die liggaam en brein gedurende die leerproses integraal verbonde is en wanneer dit by leer kom, daar op die hele menswees staatgemaak word. Elke deel van die liggaam maak dus 'n unieke bydrae tot die leerproses. Dit is van kardinale belang vir opvoeders en ouers om te besef dat die “kind as 'n totaliteitswese” skool bywoon (Du Preez & Basson, 1987:1; Hannaford, 1995:98; Hendricks, 2004:39; Berk, 2009:4). Dit wil sê, beide die liggaam en die brein moet gedurende elke skooldag stimulering ontvang.

Volgens Grissom (2005:12) hou 'n hoë kwaliteit en goed gestruktureerde Liggaamlike Opvoedingsprogram in skole akademiese voordele vir leerders in. Die beskikbaarheid van bewegingservarings in Suid-Afrikaanse skole is egter problematies omdat die skoolvak, Liggaamlike Opvoeding (LO), stelselmatig deur minder skole aangebied word (Pienaar, 2009:51). Coe *et al.* (2006:1515) brei hierop uit en noem dat een van die redes vir die afwesigheid van LO toegeskryf kan word aan onderwysers en ouers wat van mening is dat die tyd afgestaan aan deelname aan fisieke aktiwiteite nadelig kan wees vir akademiese sukses. Dit is gebaseer op die veronderstelling dat die tyd wat aan LO afgestaan word beter in 'n akademiese omgewing aangewend kan word om sodoende leerders se akademiese prestasies te verbeter. Provinsiale onderwysdepartemente mag ook van mening wees dat die tyd en geld aan LO afgestaan beter in akademiese omgewings spandeer kan word. Dít is waarom LO as 'n “laer status” vak geag word (Du Toit *et al.*, 2011:3).

Bewegingservarings hou gesondheidsvoordele in wat tot produktiewe lewensstyle kan lei. In die klaskamer behels bogenoemde voordele 'n algemene sin van self-bevoegdheid wat tot 'n verbetering in koöperatiewe leervaardighede mag lei. Hierdie kombinasie van voordele dui op 'n holistiese ontwikkeling en bied die geleentheid vir kinders om meer gelukkige, gesonde en produktiewe lewens te lei (McVey, 1997:11, 12).

Die verband tussen fisieke aktiwiteite en akademiese prestasies word tans met groot belangstelling in skoolsisteme nagevors aangesien 'n groot gedeelte van die dag aan die

kognitiewe domein spandeer word (Krog, 2010:91). Hierdie studie fokus spesifiek op die invloed van twee intervensieprogramme: 1) 'n geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en 2) 'n matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram op 'n geselekteerde groep Graad 2-leerders se skolastiese vordering, spesifiek geletterdheid en syfervaardighede. In hierdie studie word vergelykings tussen die voor- en na-toets resultate, die kontrole- en eksperimentele groepe se resultate, beide programme se resultate en die seuns en meisies se resultate getref.

Die resultate wat bespreek word voorsien 'n saamgestelde oorsig oor die invloed wat genoemde intervensieprogramme op skolastiese vordering (wiskundige en taalvaardighede) het, al dan nie, en die inligting wat uit 'n leerdervraelys aangaande bewegingservarings by die onderskeie skole bekom is. Die bewegingservarings sluit inligting oor Liggaamlike Opvoedingprogramme gedurende die skooldag en sportdeelname na skool in.

Inligting oor die proefpersone word vervolgens bespreek. Die hoeveelheid proefpersone in Skool A en Skool B, asook die gemiddelde ouderdom van die proefpersone, word aangedui. Daarna volg die inligting wat uit die leerdervraelys bekom is, asook die verskillende kontekste waarin Skool A en Skool B funksioneer. 'n Volledige bespreking van die hoofnavorsingsprobleem en die sub-probleme word daarna aangebied.

Proefpersone

In hierdie studie het 35 seuns en 41 meisies in Skool A ($n=76$), en 35 seuns en 38 meisies in Skool B ($n=73$) as proefpersone ($N=149$) deelgeneem (Tabel 4.1). Die gemiddelde ouderdom van die proefpersone in Skool A was 7.33 jaar en 7.47 jaar in Skool B (Tabel 4.1). Die geografiese area waarin hierdie studie plaasgevind het, was die Stellenbosch-omgewing in die Wes-Kaap.

TABEL 4.1: PROEFPERSONE

| SKOOL A | n | SKOOL B | n | TOTAAL |
|----------------------------|----------|----------------|----------|---------------|
| Seuns | 35 | Seuns | 35 | 70 |
| Meisies | 41 | Meisies | 38 | 79 |
| TOTAAL | 76 | TOTAAL | 73 | 149 |
| Gemiddelde ouderdom | 7.33 | | 7.47 | |

Leerdervraelys

Die Graad 2-leerders van die onderskeie skole het 'n vraelys oor Liggaamlike Opvoeding (LO) en na-skoolse sportdeelname voltooi. Die data wat vervolgens bespreek word, is met behulp van vrae 1 tot 13 uit die leerdervraelys bekom (Sien Bylaag A).

Skool A

Sportdeelname

Die proefpersone van Skool A het aangedui dat hulle aan een of meer sportsoorte as buitemuurse aktiwiteite by die skool deelneem. Oefening vind twee keer 'n week plaas, en een wedstryd word per week gespeel. Indien geen wedstryde plaasvind nie, gaan die sportoefening soos normaalweg voort. Die proefpersone het aangedui dat elke oefensessie 60 minute geduur het.

In Skool A het 36% van die seuns (n=12) aangedui dat hulle gedurende die verloop van die studie aan krieket deelgeneem het. Vyf seuns (15%) het ook aangedui dat hulle aan die begin van die jaar aan atletiek deelgeneem het, teenoor 18% (n=8) van die meisies.

Netbal, rugby, swem en tennis is sportsoorte wat in die tweede, derde en vierde kwartaal by die skool aangebied was. Die data is bekom uit vrae 1 tot 5 vanuit die vraelys. By Skool A het leerders eers vanaf Graad 3 intensief aan na-skoolse aktiwiteite by die skool deelgeneem.

Die proefpersone in Skool A wat aan geen sport deelgeneem het nie, het aangedui dat hulle hul vryetyd aan huiswerk spandeer, saam 'n vriend of vriendin deurbring, aan kulturele aktiwiteite deelneem, tyd by hulle ouers se werk deurbring of televisie kyk. Hierdie data is uit vraag 6 van die vraelys verkry.

Deelname aan Liggaamlike Opvoeding

Die proefpersone in Skool A het aangedui dat LO by die skool aangebied word. Gedurende die skooldag het 100% van die seuns (n=35) en meisies (n=41), 2 keer per week vir 30 minute aan 'n LO-les deelgeneem. Dit is vir alle leerders verpligtend. By Skool A het die leerders dus vir 60 minute per week aan LO deelgeneem, wat op ongeveer 16 tot 20 periodes per kwartaal dui (Tabel 4.2). Die aktiwiteite wat gedurende LO-periodes aangebied was, het hoofsaaklik op balspele, spele, sportsoorte en afloswedrenne gefokus. Hierdie data is uit vrae 7 tot 11 van die vraelys verkry.

Die proefpersone het aangedui dat hulle LO geniet. Dié wat nie LO geniet nie, het as redes hiervoor aangedui dat LO vervelig is, dat hulle nie in bewegingsaktiwiteite belangstel nie en dat hulle verkies om skoolwerk in daardie periode te voltooi. Hierdie data is uit vrae 12 en 13 van die vraelys verkry.

TABEL 4.2: LIGGAAMLIKE OPVOEDING BY SKOOL A

| | |
|---------------------------------|--|
| Persentasie LO-deelname | |
| • Seuns | 100% |
| • Meisies | 100% |
| Hoeveelheid LO-periodes | 2 lesse per week +- 20 lesse per kwartaal |
| Tydsduur van LO-periodes | 30 minute per les |
| Tipe LO-aktiwiteite | Balspele Spele Verskeie sportsoorte Afloswedrenne |

Skool B

Sportdeelname

Die proefpersone van Skool B het aangedui dat hulle wel aan een of meer sportsoorte as buitemuurse aktiwiteite deelgeneem het. Gedurende die studie het 'n klein persentasie (10%) van die leerders aan atletiek, wat deur die skool aangebied was, deelgeneem. Leerders het gedurende die skooldag aan verskeie atletiekitems deelgeneem. Ander sportsoorte (netbal, krieket, rugby, hokkie, sokker, ensovoorts), word egter nie deur Skool B as buitemuurse aktiwiteite aangebied nie. Die proefpersone wat wel aan sport deelgeneem het, ontvang afrigting by onafhanklike groepe soos kerke. Sportbeoefening by die onafhanklike groepe was nie konsekwent aangebied nie en daarom het deelname nie gereeld plaasgevind nie. Wanneer leerders wel sport beoefen het, het die oefensessies 60 minute elk geduur.

Gedurende die studie het 10% van die proefpersone uit Skool B (seuns en meisies, n=7), aangedui dat hulle aan atletiek deelgeneem het en 13% van die seuns (n=5) het aan sokker by onafhanklike groepe deelgeneem. Die data is uit vrae 1 tot 5 vanuit die vraelys bekom.

Die proefpersone in Skool B wat aan geen sport deelgeneem het nie, het aangedui dat hulle hul vryetyd aan huiswerk spandeer, saam 'n vriend of vriendin deurbring, by hulle ouers se werk of

in die dorp deurbring, hulle broers of susters oppas of televisie kyk. Die data is uit vraag 6 van die vraelys bekom.

Deelname aan Liggaamlike Opvoeding

In Skool B het die proefpersone aangedui dat geen Liggaamlike Opvoeding (LO) by die skool aangebied word nie (Tabel 4.3). Gedurende die skooldag het 100% van die seuns (n=35) en meisies (n=38) geen Liggaamlike Opvoeding ontvang nie. Die proefpersone het wel aangedui dat hulle LO (of enige ander bewegingsprogramme) sal geniet. Die data is uit vraag 7 en 12 van die vraelys bekom.

Die afleiding kan gemaak word dat slegs 'n klein hoeveelheid proefpersone in Skool B gedurende die tydperk van die studie, asook gedurende ander tye, aan gestruktureerde bewegingservarings of sportsoorte deelgeneem het.

TABEL 4.3: LIGGAAMLIGE OPVOEDING BY SKOOL B

| | |
|---------------------------------|--|
| Persentasie LO-deelname | |
| • Seuns | 0% |
| • Meisies | 0% |
| Hoeveelheid LO-periodes | Geen lesse per week Geen lesse per kwartaal |
| Tydsduur van LO-periodes | Nie van toepassing |
| Tipe LO-aktiwiteite | Nie van toepassing |

Konteks van Skool A en B

Die twee navorsingskole is in uiteenlopende gemeenskappe geleë. Skool A is in 'n welvarende gemeenskap ingebed en is bekend vir goeie skoolbestuur, dissipline en orde, goeie kennis van die kurrikuluminhoud, lae onderwyser/leerder-afwesigheid, goeie geleentheid en hulpbronne, lae herhalingsyfers en min of geen vroeë skoolverlating deur leerders. Volgens Spaul (2012:6) funksioneer 'n skool soos Skool A hoofsaaklik as 'n funksionele skoolsisteem. Hy beweer voorts dat slegs 25% van Suid-Afrikaanse skole as sodanig geklassifiseer kan word. Skool B is binne 'n minder welvarende gemeenskap geleë en sukkel om aan die standaarde soos vir 'n funksionele skool hierbo gestel, te voldoen.

Bloch (2009:10) bestempel die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel as van "swak kwaliteit" omdat 'n hoë kwaliteit van onderrig nie deur alle skole bereik word nie. Dit wil sê, slegs 'n aantal leerders het toegang tot goeie akademiese inrigtings en dat veral sekere skole in minder

welvarende gemeenskappe nie die mas kan opkom nie. Onderwys in Suid-Afrika het sedert die wegdoening van apartheid 'n omvattende transformasie ondergaan, maar dit het nie noodwendig die verwagte positiewe uitkomstes vir alle skole en leerders tot gevolg gehad nie. Met bogenoemde ingedagte en vanuit die inligting wat met behulp van die vraelyste ingesamel is, kan daar afgelei word dat die twee skole verskillende geleenthede ten opsigte van bewegingservarings aan hulle leerders bied. Skool A se leerders neem regdeur die jaar aan sport en LO deel, terwyl Skool B nie hierdie geleenthede aan die leerders bied nie.

In die bespreking wat gaan volg blyk dit ook asof die twee skole se leerders op verskillende vlakke van wiskundige, spel- en leesvermoëns by die aanvang van die studie was. Die verskille tussen Skool A en Skool B se leerders, ten opsigte van akademiese funksionering en bewegingsaktiwiteite, word vervolgens bespreek.

Analise van die hoofprobleem

Die eerste analise handel oor die verband tussen fisieke aktiwiteitsprogramme en skolastiese vaardigheidsvlakke van Graad 2-leerders. Die hoofprobleem word soos volg gestel: Om die invloed van die fisieke aktiwiteitsprogramme ('n geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en 'n matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram) op Graad 2-leerders se skolastiese vordering, spesifiek geletterdheid en syfervaardighede, te bepaal. Vir die doel van die bespreking word afkortings in sommige gedeeltes vir die intervensieprogramme gebruik. Die geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram word as die geïntegreerde program aangedui en die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram staan as die intensiewe program bekend.

Die eerste sub-probleem word as volg gestel:

- Om te bepaal of daar 'n verskil tussen die skole se resultate voor die aanvang en na afloop van die intervensieprogramme was.

Vir die doel van hierdie sub-probleem word Skool A en B afsonderlik geanaliseer.

Die resultate van die voor-toets dui op verskillende vlakke van funksionering tussen Skool A en B se leerders. By die aanvang van die studie het Skool A se leerders op 'n hoër vlak as die van Skool B met betrekking tot wiskundige, spel- en leesvermoëns getoets. 'n Moontlike rede vir die verskillende vlakke van funksionering kan aan die verskillende onderriggeleenthede by die onderskeie skole toegeskryf word.

Gedurende die studie was geen siftingstoets beskikbaar vir die wiskundige vaardigheidstoets nie. Beide Skool A en B se Graad 2-leerders het dus die Graad 2-vlak toetsboekie voltooi.

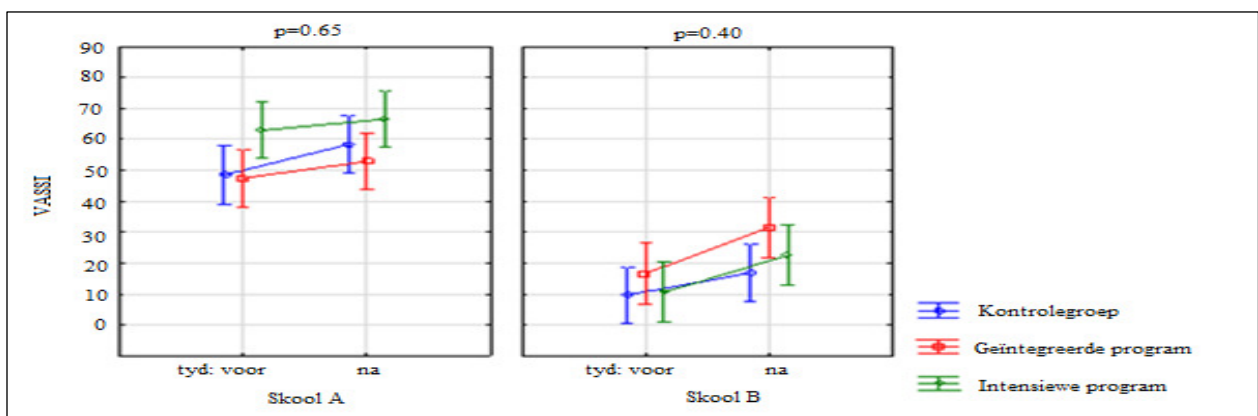
'n Spel- en leessiftingstoets was gebruik om die graad-vlak van die onderskeie skole se leerders se spel- en leesvermoëns te bepaal. Dit het verseker dat die korrekte toetsboekies gedurende die voor- en/of na-toets gebruik word. Indien 'n leerder gedurende die siftingstoets byvoorbeeld op Graad 2-vlak getoets het, is die Graad 2-toetsboekie gedurende die werklike toetsing vir die spesifieke leerder gebruik.

In Skool A het 65% van die leerders gedurende die siftingstoets vir spelvermoëns op 'n Graad 1-vlak en 35% van die leerders op 'n Graad 2-vlak getoets. Gedurende die siftingstoets vir leesvermoë, het 47% van die leerders op 'n Graad 1-vlak en 53% op 'n Graad 2-vlak getoets. Daarna is die gepaste Graad 1- of Graad 2- ESSI spel- en leestoetsboekie voltooi.

In Skool B het 100% van die leerders gedurende die siftingstoets vir spelvermoë op 'n Graad 1-vlak getoets. Gedurende die siftingstoets vir leesvermoë het 71% van die leerders op 'n Graad 1-vlak en 29% op 'n Graad 2-vlak getoets. Daarna is die gepaste Graad 1- of Graad 2- ESSI spel- en leestoetsboekie voltooi (sien Hoofstuk Drie vir volledige bespreking).

VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets

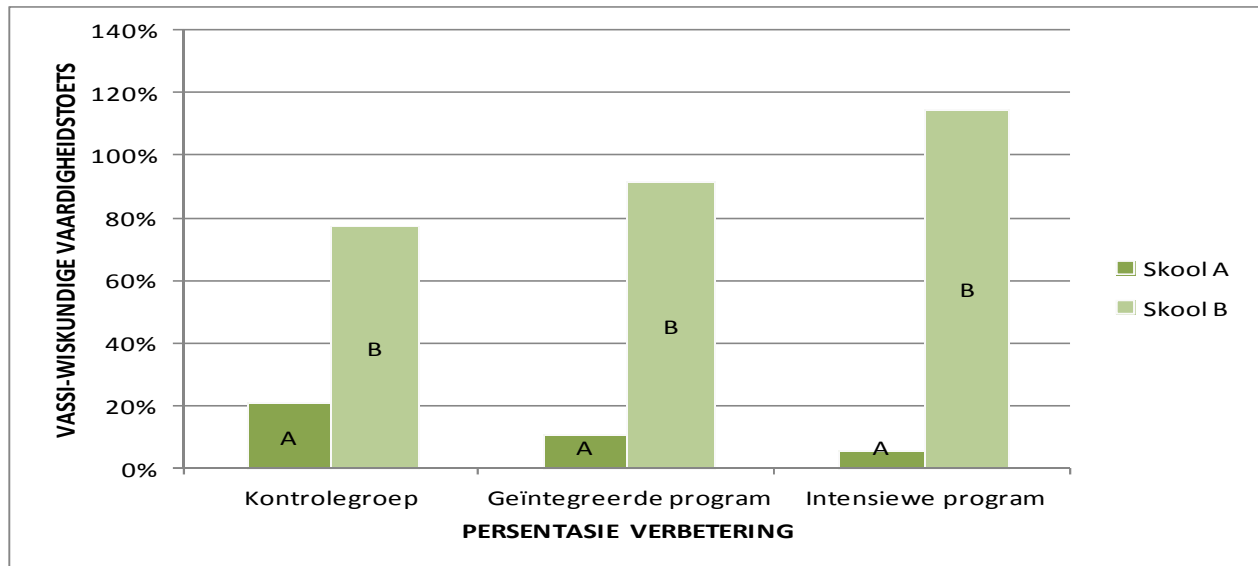
In Figuur 4.1 kom dit voor asof die kontrole- en eksperimentele groepe van beide Skool A en B vanaf die voor- na die na-toets in die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets vordering getoon het. Op die oog af blyk dit asof Skool B se eksperimentele groepe beter vordering getoon het.



FIGUUR 4.1: VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS: SKOOL A EN B

In Figuur 4.2 is dit duidelik dat Skool A se kontrolegroep 'n verbetering van 21% getoon het en die eksperimentele groepe (wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het), het onderskeidelik 'n verbetering van 11% en 6% getoon. Skool B se kontrolegroep het 'n

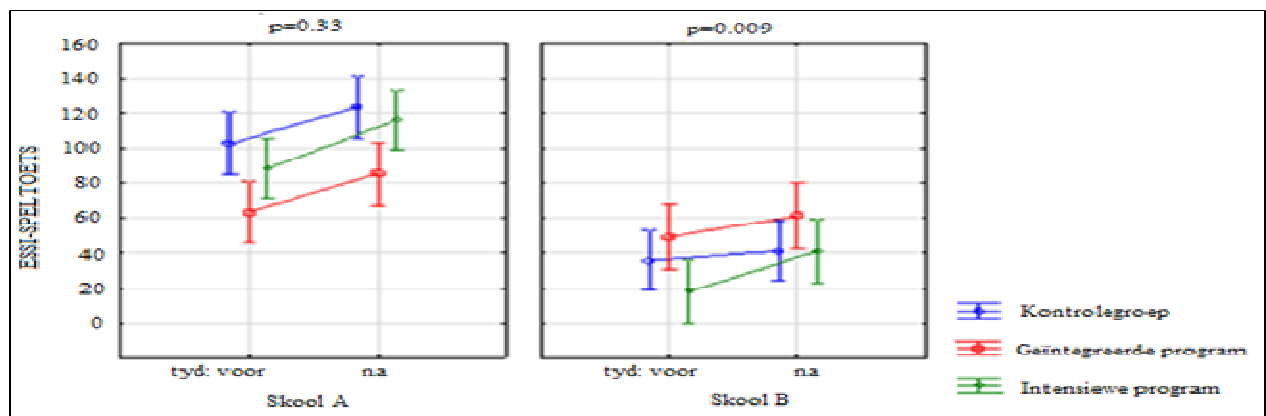
verbetering van 78% getoon en die eksperimentele groepe het onderskeidelik 'n toename van 92% (geïntegreerde program) en 115% (intensiewe program) getoon (Figuur 4.2).



FIGUUR 4.2: PERSENTASIE-VERBETERING VAN VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS

Die p-waardes van Skool A ($p=0.65$) en B ($p=0.40$) dui egter daarop dat die intervensieprogramme nie 'n statisties beduidende effek ($p<0.01$) op die wiskundige vaardighede van die proefpersone (eksperimentele groepe) in hierdie studie gehad het nie. Die persentasie-toenames wat vanaf die voor- na die na-toets sigbaar was, kan dus nie aan die effek van die intervensieprogramme toegeskryf word nie. 'n Moontlike rede vir die vordering kan aan die leerders se wiskundige vermoëns wat oor die tydperk van die studie verbeter het, of bloot aan normale ontwikkeling toegeskryf word.

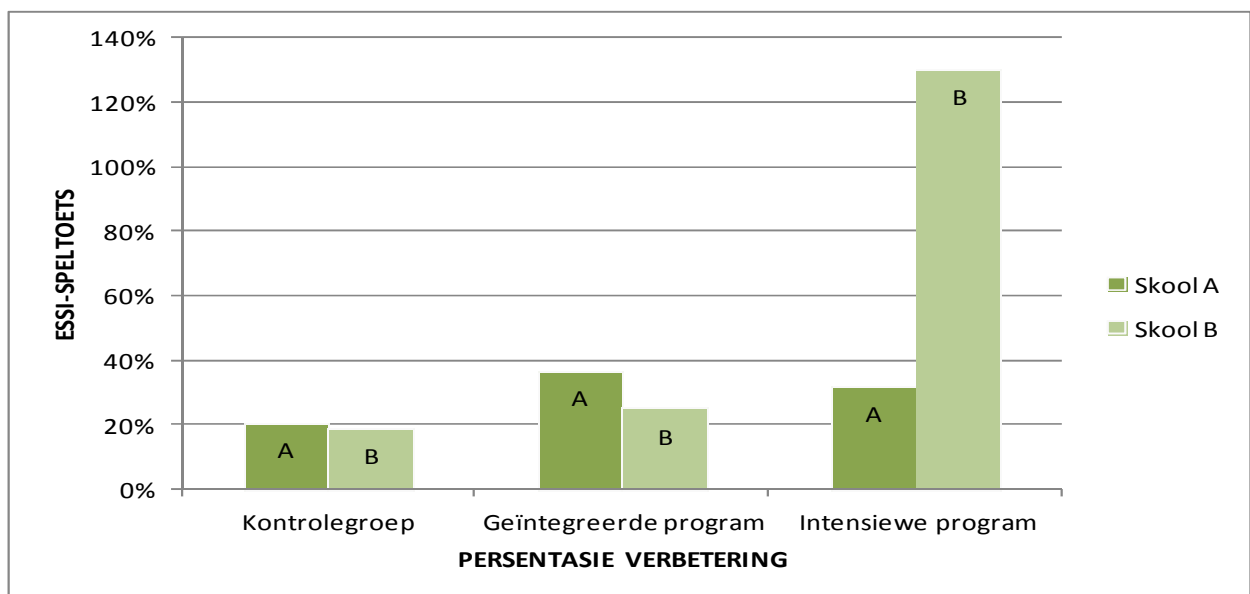
ESSI-Spel vaardigheidstoets



FIGUUR 4.3: ESSI-SPELTOETS: SKOOL A EN SKOOL B

Figuur 4.3 toon dat beide Skool A en B se kontrole-, asook eksperimentele groepe, 'n toename in spelvermoëns vanaf die voor- na die na-toets getoon het. Gedurende die voor-toets het die kontrolegroep in Skool A aanvanklik en ook na afloop van die intervensieprogramme op 'n hoër vlak as die eksperimentele groepe getoets. Die kontrolegroep het ook die minste vordering in die voor-toets/na-toets resultate (in vergelyking met die eksperimentele groepe), getoon. Hierdie verskille was egter nie statisties beduidend by Skool A nie ($p=0.33$; $p<0.01$). Dit wil ook voorkom asof Skool B se kontrolegroep die minste vordering getoon het en die eksperimentele groep wat aan die intensiewe aktiwiteitsprogram deelgeneem het, die grootste vordering getoon het. Laasgenoemde tendens word deur die persentasie-verbetering (Figuur 4.4) van gemiddeldes, asook die p-waarde ($p=0.009$; $p<0.01$), bevestig.

Figuur 4.4 dui aan dat Skool A 'n verbetering in die resultate vanaf die voor- na die na-toets by die kontrole- sowel as eksperimentele groepe getoon het. Die verbetering was soos volg: 1) kontrolegroep: 21%; 2) eksperimentele groepe – geïntegreerde program: 37%; en 3) eksperimentele groepe – intensiewe program: 32%. Skool B het egter ook vordering vanaf die voor- na die na-toets getoon. Die verbetering was soos volg: 1) kontrolegroep: 19%; 2) eksperimentele groepe – geïntegreerde program: 25%; en 3) eksperimentele groepe – intensiewe program: 130%.



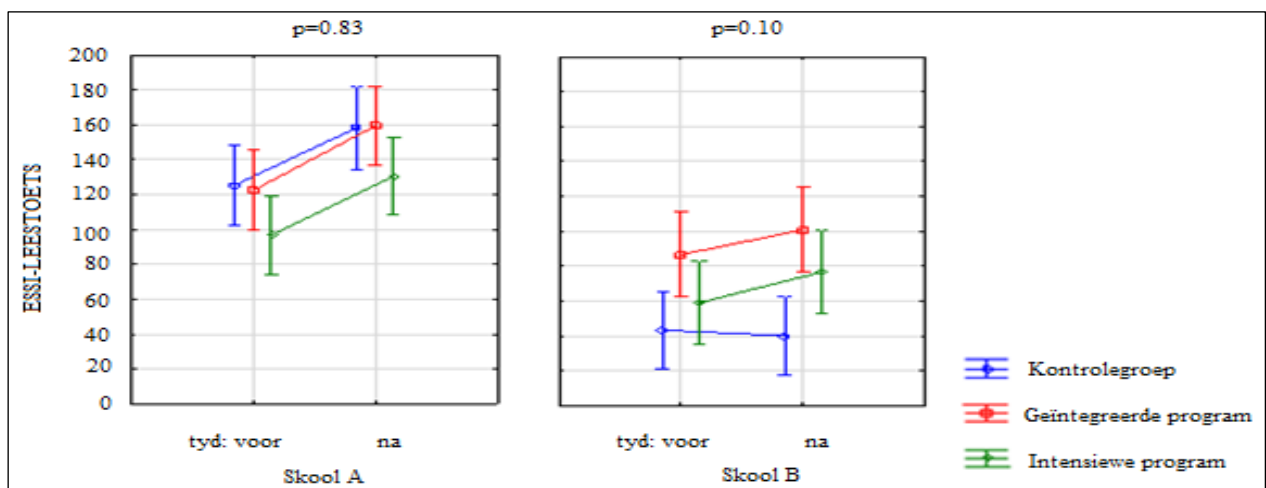
FIGUUR 4.4: PERSENTASIE-VERBETERING VAN ESSI-SPELTOETS

Skool A en B se p-waardes (Figuur 4.3) en persentasie-toenames (Figuur 4.4) dui hoër waardes vanaf die voor- na die na-toets by die kontrole- en eksperimentele groepe aan. Uit die bevindinge blyk dit of die p-waarde van Skool A op 'n nie-statistiese beduidende waarde dui, ongeag die

vordering. Dit wil sê, die vordering was nie as gevolg van die impak van die intervensieprogramme nie, maar as gevolg van die proefpersone se normale ontwikkeling oor die tydperk van die studie. Slegs Skool B ($p=0.009$) se eksperimentele groep wat aan die matige-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram deelgeneem het, het 'n statisties beduidende verskil ($p<0.01$) tussen die voor- en na-toets getoon. Die afleiding wat dus gemaak kan word, is dat die matige-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram 'n moontlike effek op Skool B se eksperimentele groep se spelvaardighede gehad het. Laasgenoemde afleiding moet as 'n sterk tendens beskou word wat verdere ondersoek regverdig.

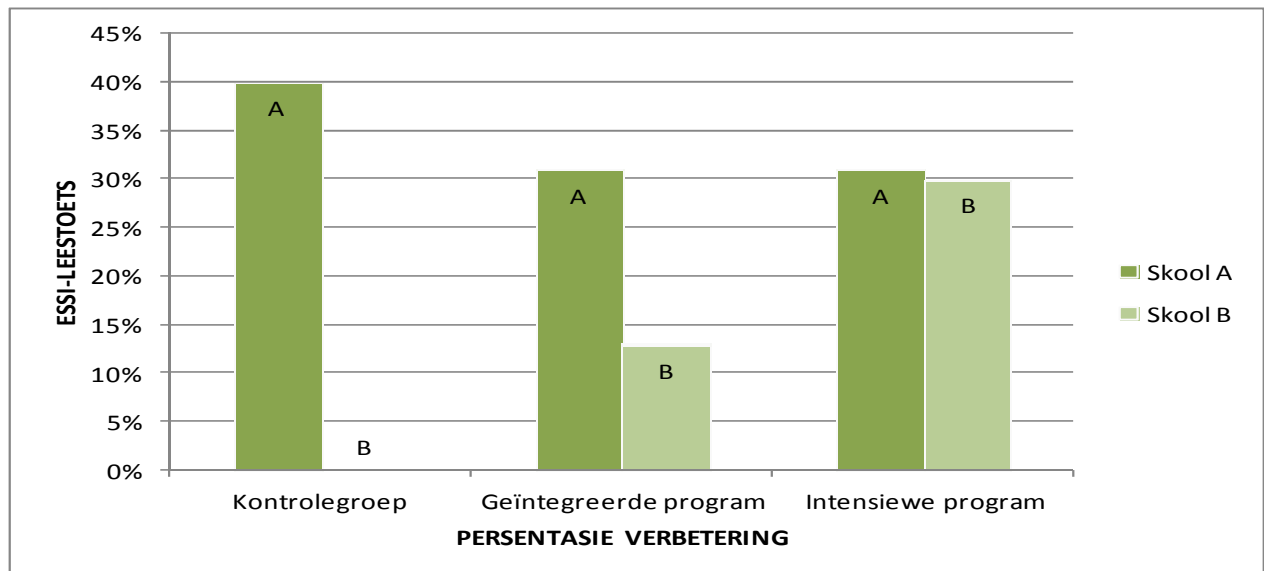
ESSI-Lees vaardigheidstoets

Na aanleiding van Figuur 4.5 het die resultate van Skool A en B vanaf die voor- na die na-toets verbeter. Daar was 'n verandering in leesvaardigheid by die kontrole- en die eksperimentele groepe van beide skole merkbaar.



FIGUUR 4.5: ESSI-LEESTOETS: SKOOL A EN SKOOL B

Figuur 4.6 dui 'n toename by Skool A van 40% in die leesvermoëns by die kontrolegroep en 31% by die eksperimentele groepe onderskeidelik (geïntegreerde en intensiewe programme) vanaf die voor- na die na-toets aan. Dieselfde figuur dui aan dat Skool B se kontrolegroep se leesvaardigheid verswak het, terwyl die eksperimentele groepe, wat aan die geïntegreerde- en intensiewe programme deelgeneem het, onderskeidelik 'n toename van 13% en 30% getoon het.



FIGUUR 4.6: PERSENTASIE-VERBETERING VAN ESSI-LEESTOETS

Alhoewel dit uit die bogenoemde bespreking blyk dat beide Skool A ($p=0.83$) en B ($p=0.10$) vordering in leesvermoëns getoon het, was die persentasie-toenames van die skole egter nie statisties beduidend ($p<0.01$) nie. Die afleiding kan gemaak word dat die kontrole- sowel as die eksperimentele groepe van Skool A 'n verbetering in leesvermoëns getoon het. Die kontrole groep van Skool B het geen verbetering getoon nie, terwyl die eksperimentele groepe wel 'n verbetering getoon het. Die nie statisties beduidende waardes dui egter daarop dat die intervensieprogramme nie as die primêre invloed van die verbetering in die eksperimentele groepe se leesvaardigheid beskou kan word nie. Die leerders se leesvaardigheid wat oor die tydperk van die studie 'n verbetering getoon het, kan moontlik aan normale ontwikkeling of die effek van onderrig toegeskryf word.

Uit bogenoemde bespreking is dit duidelik dat beide Skool A en B se leerders vordering in spesifieke wiskundige, spel- en leesareas getoon het. Die enigste merkbare beduidende verskil tussen die resultate van die voor- en na-toets was in die spelvaardigheid van die deelnemende proefpersone van Skool B. Dié resultate hou wel verband met die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram.

Die statistiese analise het egter aangedui dat die skole as onafhanklike veranderlikes nie 'n rol in die moontlike effek van die intervensieprogramme gespeel het nie (met ander woorde die derde-orde interaksie). Die derde-orde interaksie is 'n aanduiding van die skole se rol in die moontlike effek van die intervensieprogramme. Hierdie waardes was egter nie statisties betekenisvol nie en daarom word die tendense of moontlikhede (met ander woorde die tweede orde-interaksie) oorweeg.

Volgens die tweede-orde interaksie is die resultate van Skool A (VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets: $p=0.65$; ESSI-Speltoets: $p=0.33$; ESSI-Leestoets: $p=0.83$) en Skool B (VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets: $p=0.40$; ESSI-Speltoets: $p=0.009$; ESSI-Leestoets: $p=0.10$) egter ook nie statisties beduidend ($p<0.01$) nie. As gevolg van die nie statisties beduidende resultate (derde-orde interaksie), soos reeds genoem, bestaan daar slegs 'n tendens of moontlikheid (tweede-orde interaksie) dat die verskil in die skole se resultate dalk die intervensieprogramme se toedoening was. Die afleiding kan dus gemaak word dat verbetering in hierdie studie oorwegend dieselfde vir beide skole was. Op grond van die nie-beduidende derde- en tweede-orde interaksies is dit dus moontlik om die effek van die intervensieprogramme (indien enige) te rapporteer sonder om tussen die twee skole onderskeid te tref. In die lig van bogenoemde argument word die skole dus vir die volgende subprobleem saam geanaliseer. Die resultate en uitkomstes is op dié wyse gebruik om die programme met mekaar te vergelyk. Die uitkomstes bepaal watter intervensieprogram die grootste verskil op akademiese vermoëns gehad het.

Die volgende sub-probleme sluit by die hoofprobleem aan:

- Om te bepaal of daar 'n beduidende verskil tussen die resultate en uitkomstes van beide intervensieprogramme was en of dié met mekaar vergelyk kan word ten opsigte van akademiese vermoëns.

VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS

Aantal deelnemers wat die voor- en na-toets voltooi het

Tabel 4.4 toon die aantal proefpersone (N) wat die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets voltooi het. By die kontrolegroepe het 50 proefpersone die voor-toets voltooi, terwyl 47 proefpersone die na-toets voltooi het. By die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde program deelgeneem het, het 47 proefpersone die voor- en 47 die na-toets voltooi. Die eksperimentele groepe wat aan die intensiewe program deelgeneem het, het 49 proefpersone die voor- en 48 proefpersone die na-toets voltooi.

Bespreking van die resultate en uitkomstes van beide programme

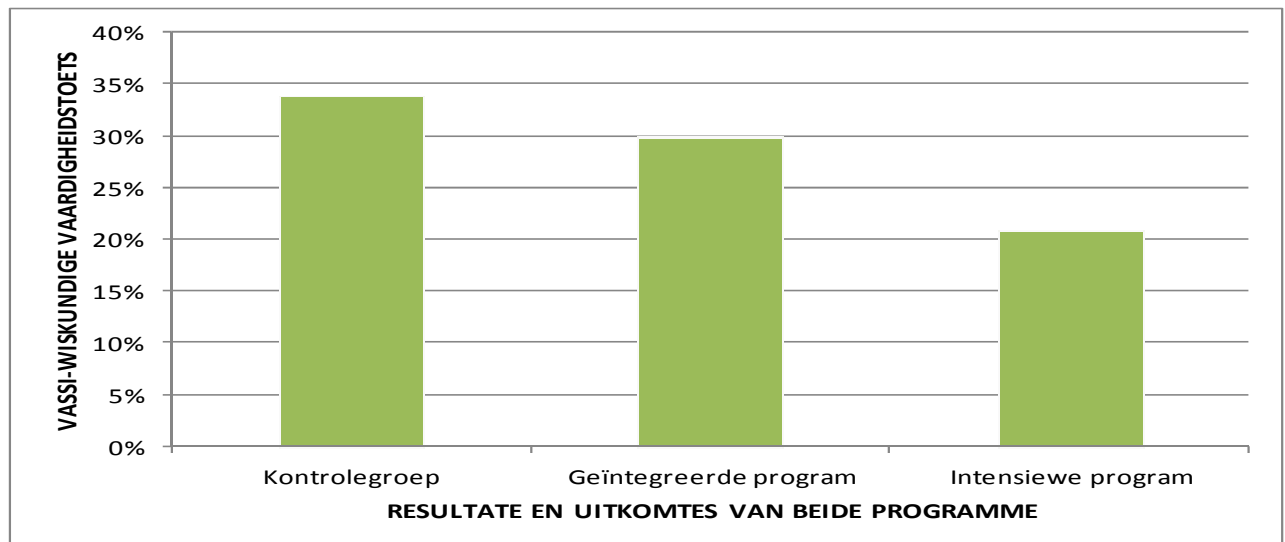
Tabel 4.4 toon dat die gemiddelde waardes van die kontrolegroep hoër by die na-toets ($\bar{X}=38.0$) as by die voor-toets ($\bar{X}=28.3$) was. Die geïntegreerde en intensiewe programme het ook hoër waardes by die na-toets ($\bar{X}=42.9$ en $\bar{X}=46.5$ onderskeidelik) as by die voor-toets ($\bar{X}=33.0$ en

$\bar{X}=38.4$ onderskeidelik) getoon. Vanuit die gemiddeldes is die persentasie-toename in die resultate vanaf die voor- na die na-toets bereken. Uit Figuur 4.7 kan afgelei word dat die kontrolegroep wat aan geen intervensieprogram deelgeneem het nie, 'n verbetering van 34% getoon het. Daaruit kan ook afgelei word dat die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, onderskeidelik 'n 30% en 'n 21% verbetering getoon het (Figuur 4.7). Dit blyk duidelik in Tabel 4.4 dat geen statisties beduidende verskille ($p<0.01$) tussen Skool A en B se interaksie p-waarde gesamentlik ($p=0.33$), vanaf die voor- na die na-toets, voorgekom het nie. Uit die bostaande persentasie-verbeterings en die p-waardes kan daar afgelei word dat die kontrole- sowel as die eksperimentele groepe verbeteringe vanaf die voor- na die na-toets getoon het. Laasgenoemde verbeteringe verwys egter nie na die impak van die intervensieprogramme nie, maar na die verbetering van die leerders se normale skoolastiese ontwikkeling (in wiskundige vermoëns) vanaf die voor- na die na-toets.

TABEL 4.4: PROEFPERSONE, GEMIDDELTES EN STANDAARDAFWYKINGS VAN DIE GROEPE TYDENS DIE VOOR- EN NA-TOETS

| VASSI- wiskundige vaardigheids- toets | Kontrolegroep | | | | Eksperimentelegroep: Geïntegreerde program | | | | Eksperimentelegroep: Intensiewe program | | | | Interaksie p-waardes (2e-orde interaksie) |
|--|---------------|------|-----------|------|---|------|-----------|------|--|------|-----------|------|--|
| | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | |
| SKOLE | | | | | | | | | | | | | |
| Skool A & B | 28.3 | 29.0 | 38.0 | 29.6 | 33.0 | 24.6 | 42.9 | 28.7 | 38.4 | 35.0 | 46.5 | 34.2 | 0.33 |
| | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| Aantal proefpersone (N) | 50 | | 47 | | 47 | | 47 | | 49 | | 48 | | |

\bar{X} : Gemiddelde waardes; SA: Standaardafwyking



FIGUUR 4.7: RESULTATE EN UITKOMSTES VAN BEIDE PROGRAMME OP WISKUNDIGE VERMOËNS

ESSI-SPEL VAARDIGHEIDSTOETS

Aantal deelnemers wat die voor- en na-toets voltooi het

Tabel 4.5 toon die totale aantal proefpersone (N) wat die ESSI-Spel vaardigheidstoets voltooi het. By die kontrolegroep het 50 proefpersone beide die voor- en na-toets voltooi. By die eksperimentele groepe, wat aan die geïntegreerde program deelgeneem het, het 47 proefpersone die voor- en 46 die na-toets voltooi. By die eksperimentele groepe wat aan die intensiewe program deelgeneem het, het 49 proefpersone die voor- en 49 die na-toets voltooi.

Bespreking van die resultate en uitkomstes van beide programme

In Tabel 4.5 kan daar uit die gemiddelde waardes afgelei word dat die kontrolegroep hoër waardes by die na- ($\bar{X}=80.8$) as by die voor-toets ($\bar{X}=67.9$) getoon het. Die geïntegreerde en intensiewe programme het ook hoër waardes by die na- ($\bar{X}=75.0$; $\bar{X}=81.1$ onderskeidelik) as by die voor-toets ($\bar{X}=56.9$; $\bar{X}=55.3$ onderskeidelik) getoon. Dit wil sê, die kontrolegroep het 'n verbetering van 19% en die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, het onderskeidelik 'n 32% en 47% verbetering getoon (Figuur 4.8). Die persentasie-toename vanaf die voor- na die na-toets is deur die gemiddelde waardes (\bar{X}) bereken.

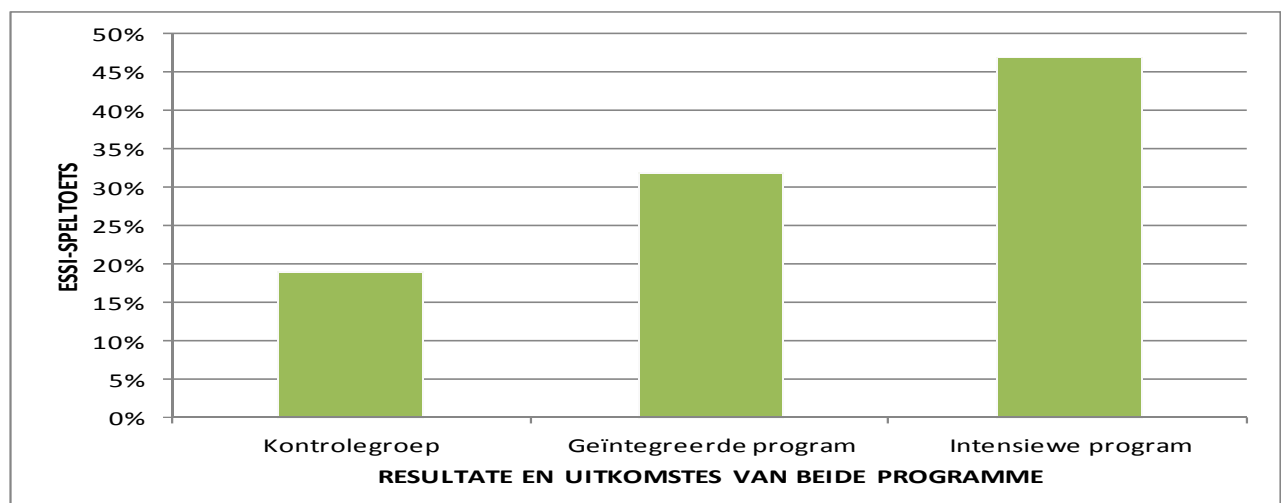
Uit Tabel 4.5 en Figuur 4.8 kan die verskille tussen die voor- en na-toets se interaksie p-waardes van die kontrolegroep en die eksperimentele groepe (wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het) afgelei word. Vir die twee skole saam is die interaksie p-waarde

($p=0.007$) ten opsigte van spelvermoëns beduidend. Dit beteken dat daar 'n tendens bestaan dat die intervensieprogram 'n statistiese beduidende ($p<0.01$) effek op spelvermoëns gehad het. Die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram het die beste verbetering (persentasiegewys) tussen die kontrole- en eksperimentele groepe getoon. Daar is dus 'n sterk moontlikheid dat die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram 'n beduidende effek op die spelvaardighede van die eksperimentele groep gehad het. Dit sal dus die moeite werd wees om hierdie tendens met verdere navorsing te ondersoek.

TABEL 4.5: PROEFPERSONE, GEMIDDELDDES EN STANDAARDAFWYKINGS VAN DIE GROEPE TYDENS DIE VOOR- EN NA-TOETS

| ESSI-speltoets | Kontrolegroep | | | | Eksperimentelegroep Geïntegreerde program | | | | Eksperimentelegroep Intensiewe program | | | | Interaksie p-waarde (2e-orde interaksie) |
|--------------------------|---------------|------|-----------|------|--|------|-----------|------|---|------|-----------|------|---|
| | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | |
| | SKOLE | | | | | | | | | | | | |
| Skool A & B | 67.9 | 57.4 | 80.8 | 57.6 | 56.9 | 47.0 | 75.0 | 42.6 | 55.3 | 56.2 | 81.1 | 58.7 | 0.007** |
| Aantal deelnemers (N) | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| | 50 | | 47 | | 47 | | 46 | | 49 | | 49 | | |

\bar{X} : Gemiddelde waardes; SA: Standaardafwyking



FIGUUR 4.8: RESULTATE EN UITKOMSTES VAN BEIDE PROGRAMME OP SPELVERMOËNS

ESSI-LEES VAARDIGHEIDSTOETS

Aantal deelnemers wat die voor- en na-toets voltooi het

In Tabel 4.6 word die aantal proefpersone (N) van die eksperimentele- en kontrolegroepe tydens die ESSI voor- en na-toets aangebied. By die kontrolegroep het 45 proefpersone die voor-toets voltooi, terwyl 50 die na-toets voltooi het. By die eksperimentele groep wat aan die geïntegreerde program deelgeneem het, het 46 proefpersone die voor- en 47 die na-toets voltooi. By die eksperimentele groep wat aan die intensiewe program deelgeneem het, het 47 proefpersone die voor- en 49 die na-toets voltooi.

Bespreking van die resultate en uitkomstes van beide programme

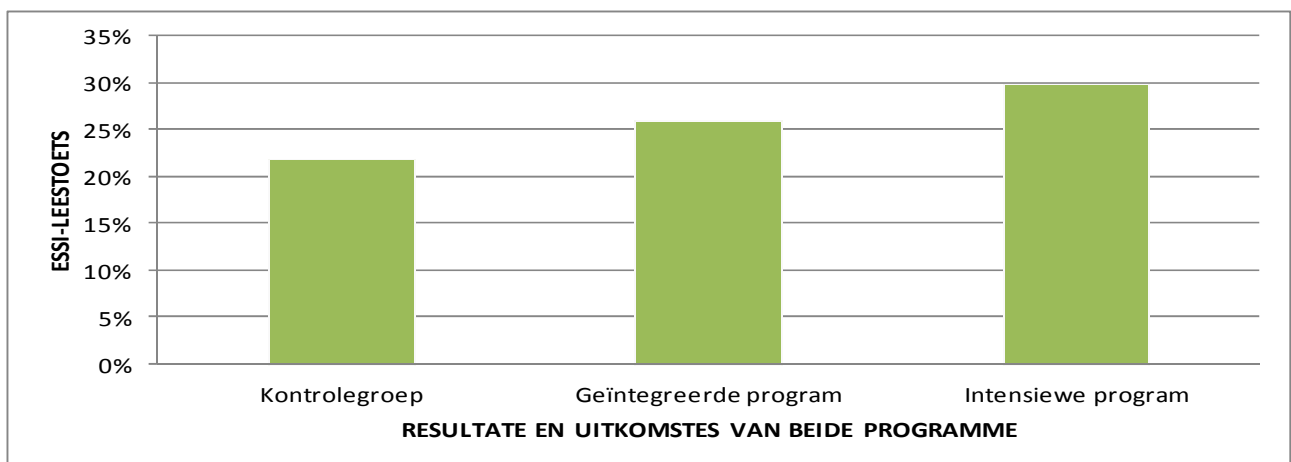
In Tabel 4.6 kan daar uit die gemiddelde waardes afgelei word dat die kontrolegroep hoër waardes by die na- ($\bar{X}=100.9$) as by die voor-toets ($\bar{X}=82.7$) getoon het. Die eksperimentele groepe van die geïntegreerde en intensiewe programme het hoër waardes by die na-toets ($\bar{X}=132.0$; $\bar{X}=105.3$ onderskeidelik) as by die voor-toets ($\bar{X}=104.7$; $\bar{X}=80.8$ onderskeidelik) getoon. Dit wil sê, die kontrolegroep het 'n 22% verbetering vanaf die voor- na die na-toets getoon en die eksperimentele groepe, wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, het onderskeidelik 'n 26% en 30% verbetering vanaf die voor- na die na-toets getoon (Figuur 4.9).

Volgens die interaksie p-waarde ($p=0.15$) (Tabel 4.6), is dit duidelik dat geen statisties beduidende verskil ($p<0.01$) tussen die skole vanaf die voor- na die na-toets voorgekom het nie. Uit die laasgenoemde, asook bogenoemde verhoogde persentasies, kan afgelei word dat die kontrole- sowel as die eksperimentele groepe 'n verbetering vanaf die voor- na die na-toets getoon het, ongeag die intervensieprogramme. Dus, verwys die verbetering vanaf die voor- na die na-toets na die proefpersone se normale skolastiese ontwikkeling (in leesvermoëns).

TABEL 4.6: PROEFPERSONE, GEMIDDELDES EN STANDAARDAFWYKINGS VAN DIE GROEPE TYDENS VOOR- EN NA-TOETS

| ESSI- Leestoets | Kontrolegroep | | | | Eksperimentelegroep Geïntegreerde program | | | | Eksperimentelegroep Intensiewe program | | | | Interaksie p-waarde (2e-orde interaksie) |
|-----------------------------|---------------|------|-----------|------|--|------|-----------|------|---|------|-----------|------|---|
| | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | |
| SKOLE | | | | | | | | | | | | | |
| Skool A & B | 82.7 | 69.2 | 100.9 | 77.9 | 104.7 | 60.3 | 132.0 | 62.8 | 80.8 | 67.4 | 105.3 | 67.8 | 0.15 |
| Aantal deelnemers (N) | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| | 45 | | 50 | | 46 | | 47 | | 47 | | 49 | | |

\bar{X} : Gemiddelde waardes; SA: Standaardafwyking



FIGUUR 4.9: RESULTATE EN UITKOMSTES VAN BEIDE PROGRAMME OP LEES VERMOËNS

Die volgende sub-probleem kan soos volg omskryf word:

- Om te bepaal of seuns en meisies se akademiese vaardighede verskillend deur die intervensieprogramme beïnvloed is.

Daar is deur 'n statistiese analise gepoog om te bepaal of geslag (as 'n onafhanklike veranderlike) 'n effek op die metings gehad het gedurende die tydperk wat die intervensie plaasgevind het. Die derde-orde interaksie is 'n aanduiding van die moontlike effek van die intervensieprogramme op

geslag. Volgens die derde-orde interaksie (VASSI-wiskundige vaardigheidstoets: $p=0.08$; ESSI-Spel vaardigheidstoets: $p=0.09$; ESSI-Lees vaardigheidstoets: $p=0.32$) was die resultate nie statisties beduidend ($p<0.01$) nie en sodoende het geslag nie 'n effek op die metings gedurende die intervensieprogramme gehad nie (Tabelle 4.7; 4.8; 4.9)

Alhoewel die interaksie p-waardes nie beduidend by geslag was nie, is dit duidelik dat daar verbeteringe voorgekom het. Die verbeteringe kan ondermeer aan normale ontwikkeling toegeskryf word. Die gemiddeldes is gebruik om die verbetering as 'n persentasie te bereken en dit volg in die volgende bespreking.

VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS

Seuns: Gemiddeldes en persentasies

Uit Figuur 4.10 en Tabel 4.7 blyk dit dat die seuns in die kontrolegroep 'n toename van 18% vanaf die voor- na die na-toets getoon het. Die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, het 'n toename van 45% en 34% onderskeidelik getoon. Volgens Tabel 4.7 toon die gemiddeldes van die kontrolegroep 'n hoër waarde by die na- ($\bar{X}=34.7$) as by die voor-toets ($\bar{X}=29.4$). Die gemiddelde waardes van die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, toon hoër waardes by die na-toets ($\bar{X}=52.2$; $\bar{X}=42.9$ onderskeidelik) as by die voor-toets ($\bar{X}=35.8$; $\bar{X}=32.1$ onderskeidelik) (Tabel 4.7).

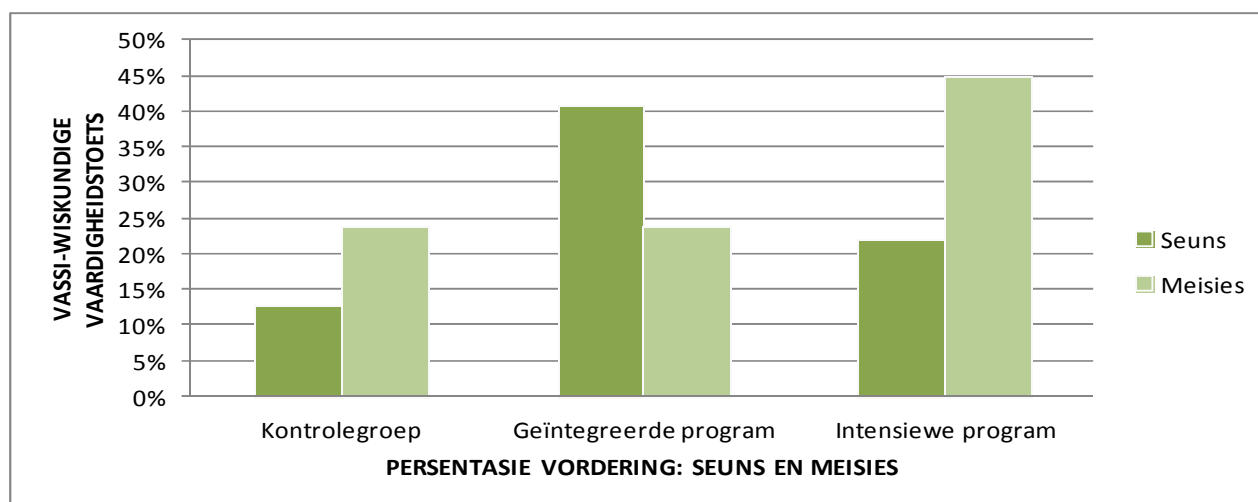
Meisies: Gemiddeldes en persentasies

In Figuur 4.10 en Tabel 4.7 toon die kontrolegroep 'n toename van 48% vanaf die voor- na die na-toets. Die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, dui op 'n toename van 10% en 13% onderskeidelik. Die gemiddelde vir die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets toon hoër waardes in die kontrolegroep by die na- ($\bar{X}=40.6$) as by die voor-toets ($\bar{X}=27.5$) (Tabel 4.7). Dit dui op 'n 48% toename vanaf die voor- na die na-toets. Die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe program deelgeneem het toon hoër waardes by die na- ($\bar{X}=33.3$; $\bar{X}=50.1$ onderskeidelik) as die voor-toets ($\bar{X}=30.2$; $\bar{X}=44.3$ onderskeidelik) (Tabel 4.7).

TABEL 4.7: GESLAG, GEMIDDELDSES, STANDAARDAFWYKINGS EN PERSENTASIE-TOENAMES VAN DIE GROEPE TYDENS VOOR- EN NA-TOETS

| VASSI- wiskundige vaardigheidstoets | Kontrolegroep | | | | Eksperimentelegroep Geïntegreerde program | | | | Eksperimentelegroep Intensiewe program | | | | 3e-orde interaksie |
|---|---------------|------|-----------|------|--|------|-----------|------|---|------|-----------|------|-----------------------|
| | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | |
| GESLAG | | | | | | | | | | | | | |
| Seuns | 29.4 | 31.5 | 34.7 | 33.1 | 35.8 | 24.3 | 52.2 | 26.4 | 32.1 | 34.2 | 42.9 | 33.1 | 0.08 |
| Meisies | 27.5 | 28.2 | 40.6 | 26.7 | 30.2 | 25.2 | 33.3 | 28.3 | 44.3 | 35.5 | 50.1 | 35.6 | |
| PERSENTASIE- TOENAMES | | | | | | | | | | | | | |
| Seuns | 18% | | | | 45% | | | | 34% | | | | |
| Meisies | 48% | | | | 10% | | | | 13% | | | | |

\bar{X} : Gemiddelde waardes; SA: Standaardafwyking



FIGUUR 4.10: PERSENTASIE VORDERING VIR SEUNS EN MEISIES IN DIE VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS

ESSI-SPEL VAARDIGHEIDSTOETS

Seuns: Gemiddeldes en persentasies

In Figuur 4.11 en Tabel 4.8 blyk dit asof die seuns in die kontrolegroep 'n toename van 13% vanaf die voor- na die na-toets getoon het. Die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, het 'n 41% en 'n 22% toename onderskeidelik in

spelvermoëns vanaf die voor- na die na-toets getoon. Die gemiddeldes vir die kontrolegroep het hoër waardes by die na-toets ($\bar{X}=84.2$) as die voor-toets ($\bar{X}=74.8$) getoon (Tabel 4.8). Die gemiddeldes van die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, het onderskeidelik hoër waardes by die na-toets ($\bar{X}=73.6$; $\bar{X}=67.2$) as voor-toets ($\bar{X}=52.2$; $\bar{X}=45.0$) getoon (Tabel 4.8).

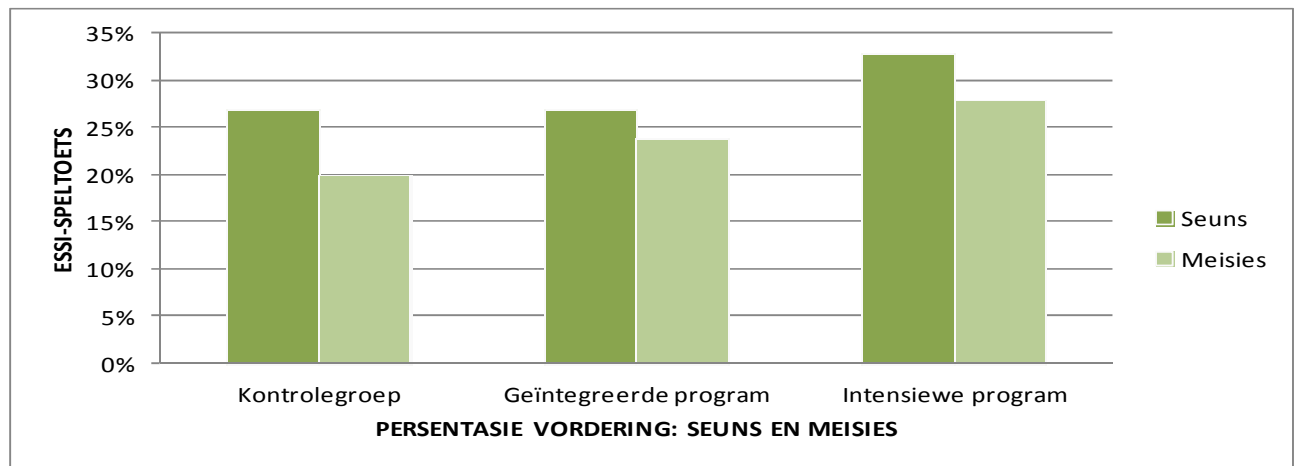
Meisies: Gemiddeldes en persentasie-toenames

Dit blyk uit Figuur 4.11 en Tabel 4.8 dat die kontrolegroep 'n toename van 24% vanaf die voor- na die na-toets getoon het. Die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, het 'n 24% en 45% vordering onderskeidelik getoon. Die gemiddeldes vir die kontrolegroep het hoër waardes by die na- ($\bar{X}=78.3$) as by die voor-toets ($\bar{X}=62.8$) getoon (Tabel 4.8). Die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en intensiewe program deelgeneem het, se gemiddeldes is hoër by die na- ($\bar{X}=76.5$; $\bar{X}=94.4$ onderskeidelik) as by die voor-toets ($\bar{X}=61.7$; $\bar{X}=65.1$ onderskeidelik) (Tabel 4.8).

TABEL 4.8: GESLAG, GEMIDDELDDES, STANDAARDAFWYKINGS EN PERSENTASIE-TOENAMES VAN DIE GROEPE TYDENS VOOR- EN NA-TOETS

| ESSI-speltoets | Kontrolegroep | | | | Eksperimentelegroep Geïntegreerde program | | | | Eksperimentelegroep Intensiewe program | | | | 3e-orde interaksie |
|--------------------------|---------------|------|-----------|------|--|------|-----------|------|---|------|-----------|------|-----------------------|
| | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | |
| GESLAG | | | | | | | | | | | | | |
| Seuns | 74.8 | 60.3 | 84.2 | 59.4 | 52.2 | 40.7 | 73.6 | 35.3 | 45.0 | 49.6 | 67.2 | 55.8 | 0.09 |
| Meisies | 62.8 | 55.6 | 78.3 | 57.1 | 61.7 | 53.3 | 76.5 | 50.2 | 65.1 | 61.2 | 94.4 | 59.5 | |
| PERSENTASIE- TOENAMES | | | | | | | | | | | | | |
| Seuns | 13% | | | | 41% | | | | 22% | | | | |
| Meisies | 24% | | | | 24% | | | | 45% | | | | |

\bar{X} : Gemiddelde waardes; SA: Standaardafwyking



FIGUUR 4.11: PERSENTASIE-VORDERING VIR SEUNS EN MEISIES IN DIE ESSI-SPELTOETS

ESSI-LEES VAARDIGHEIDSTOETS

Seuns: Gemiddeldes en persentasies

Vanuit Figuur 4.12 en Tabel 4.9 kan daar afgelei word dat die kontroliegroep 'n 27% verbetering vanaf die voor- na die na-toets getoon het. Dit is ook duidelik dat die eksperimentele groepe onderskeidelik 'n 27% en 33% verbetering vanaf die voor- na die na-toets by die geïntegreerde en intensiewe programme getoon het. Die gemiddeldes by die kontroliegroep toon 'n hoër waarde by die na- ($\bar{X}=108.8$) as by die voor-toets ($\bar{X}=86.0$). Die gemiddeldes van die eksperimentele groepe wat onderskeidelik aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het, toon 'n hoër waarde by die na- ($\bar{X}=144.5$; $\bar{X}=89.0$) as by die voor-toets ($\bar{X}=113.5$; $\bar{X}=66.9$).

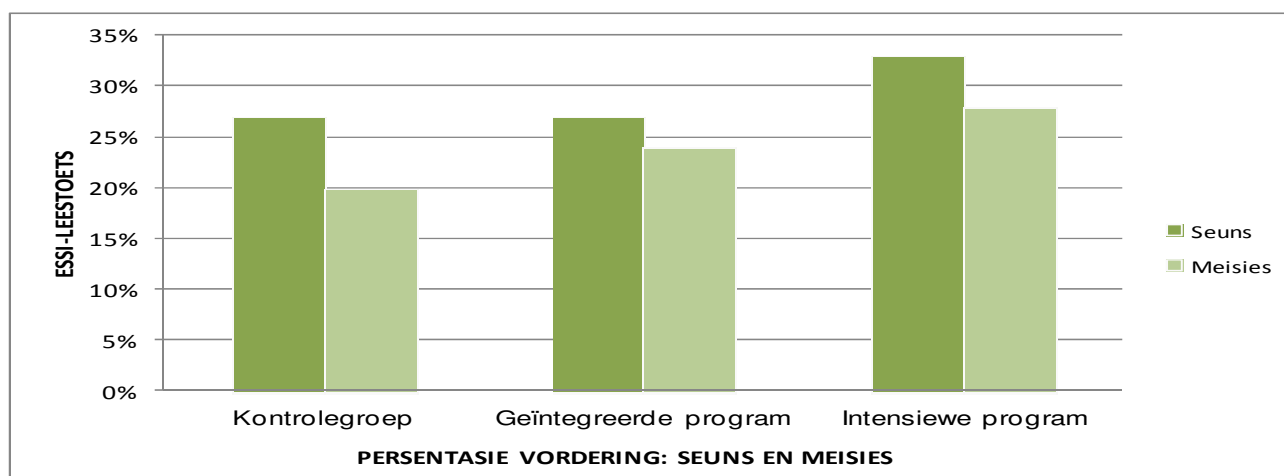
Meisies: Gemiddeldes en persentasies

Figuur 4.12 en Tabel 4.9 toon 'n 20% verbetering vanaf die voor- na die na-toets by die kontroliegroep aan. Dit toon ook 'n 24% en 28% verbetering vanaf die voor- na die na-toets by die eksperimentele groepe, wat onderskeidelik aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het (Figuur 4.12). Die gemiddeldes vir die kontroliegroep is hoër by die na- ($\bar{X}=96.0$) as by die voor-toets ($\bar{X}=80.3$). Die gemiddeldes van die eksperimentele groepe wat aan die geïntegreerde en eksperimentele program onderskeidelik deelgeneem het, het hoër waardes by die na- ($\bar{X}=119.0$; $\bar{X}=120.9$) as by die voor-toets ($\bar{X}=96.0$; $\bar{X}=94.1$) getoon (Tabel 4.9).

TABEL 4.9: GESLAG, GEMIDDELDDES, STANDAARDAFWYKINGS EN PERSENTASIE-TOENAMES VAN DIE GROEPE TYDENS VOOR- EN NA-TOETS

| ESSI-leestoets | Kontrolegroep | | | | Eksperimentelegroep Geïntegreerde program | | | | Eksperimentelegroep Intensiewe program | | | | 3e-orde inter-aksie |
|----------------------|---------------|------|-----------|------|--|------|-----------|------|---|------|-----------|------|------------------------|
| | voor | | na | | voor | | na | | voor | | na | | |
| | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | \bar{X} | SA | |
| GESLAG | | | | | | | | | | | | | |
| Seuns | 86.0 | 74.2 | 108.8 | 74.5 | 113.5 | 53.6 | 144.5 | 54.7 | 66.9 | 64.9 | 89.0 | 69.0 | 0.32 |
| Meisies | 80.3 | 66.6 | 96.0 | 81.6 | 96.0 | 66.3 | 119.0 | 69.0 | 94.1 | 68.3 | 120.9 | 64.0 | |
| PERSENTASIE-TOENAMES | | | | | | | | | | | | | |
| Seuns | 27% | | | | 27% | | | | 33% | | | | |
| Meisies | 20% | | | | 24% | | | | 28% | | | | |

\bar{X} : Gemiddelde waardes; SA: Standaardafwyking



FIGUUR 4.12: PERSENTASIE-VORDERING VIR SEUNS EN MEISIES IN DIE ESSI-LEESTOETS

Uit die bogenoemde gemiddeldes en persentasie-verbetering vanaf die voor- na die na-toets blyk die volgende tendens (alhoewel nie statisties beduidend nie):

- dat die seuns wat aan die geïntegreerde en intensiewe programme deelgeneem het beter vordering as die meisies tydens die VASSI Wiskundige vaardigheidstoets getoon het. Dit wil ook voorkom asof dit aan die geïntegreerde program toegeskryf kan word.

- dat die meisies wat aan die intensiewe program deelgeneem het beter vordering as die seuns in die ESSI-Spel vaardigheidstoets getoon het. Die seuns wat aan die geïntegreerde program deelgeneem het, het weer beter vordering in die ESSI-Spel vaardigheidstoets as die meisies getoon.

Dit blyk dus of die seuns beter vordering in wiskundige vaardighede getoon het en dat beide die seuns en meisies se spelvermoëns verbeter het.

OPSOMMING

Uit bogenoemde bespreking kan daar afgelei word dat Skool A en B aanvanklik op verskillende vlakke voor die aanvang van die studie gefunksioneer het. Dit wil sê Skool A (funksionele skoolsisteem) het op 'n hoër vlak as Skool B (disfunksionele skoolsisteem) met betrekking tot wiskundige, spel- en leesvermoëns gefunksioneer.

Die resultate wat deur hierdie studie ingewin is, wys dat daar wel vordering in wiskundige, lees- en spelvermoëns by beide Skool A en B was. Dit kan grootliks aan normale ontwikkeling toegeskryf word. Alhoewel van hierdie resultate nie statisties beduidend is nie, het 'n tendens met 'n sterk positiewe statistiese effek tussen Skool B, die matig-intensiewe program en spelvermoëns voorgekom. Uit bogenoemde inligting het dit ook voorgekom asof Skool B (anders as Skool A) nie aan formele bewegingservarings (Liggaamlike Opvoeding) blootgestel was nie. Dit wil sê, 'n groot moontlikheid bestaan dat die matig-intensiewe program 'n effek op Skool B se spelvermoëns kon gehad het. Verdere studies moet egter onderneem word.

Dit blyk ook uit die statistiese analise dat daar nie 'n vergelyking tussen Skool A en B se resultate getref kon word nie. Redes hiervoor is die verskillende vlakke waarop die twee skole die studie binnegegaan het, asook die vlakke waarop die twee skole gedurende die studie gefunksioneer het. Laasgenoemde het 'n invloed op die na-toets resultate gehad en sodoende kan daar afgelei word dat beide skole oorwegend dieselfde vordering na afloop van die studie getoon het.

Uit die statistiese analise is dit ook moontlik om die verskil tussen seuns en meisies se wiskundige, lees- en spelvermoëns te bepaal, alhoewel die waardes nie statisties beduidend was nie. Die seuns het egter 'n groter toename in wiskundige vaardighede getoon, terwyl die meisies en seuns in die onderskeie intervensieprogramme 'n toename in spelvermoëns getoon het.

Die volgende hoofstuk sal uit die bespreking van die bogenoemde resultate vloei. Die nodige aanbevelings en gevolgtrekkings wat moontlik vir verdere navorsing benodig word, gaan op grond van dié resultate bespreek word.

VERWYSINGS

- BERK, L.E. (2009). *Child Development*. Boston, MA: Pearson Education.
- BLAKEMORE, C.L. (2003). Movement is essential to learning. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 74(9): 22–41.
- BLOCH, G. (2009). “Building education beyond crisis: Development today.” Link [www.dbsa.org]. Retrieved on 25 January 2013.
- COE, D.P.; PIVARNIK, J.M.; WOMACK, C.J.; REEVES, M.J. & MALINA, R.M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 38: 1515–1519.
- DE JAGER, M. (2007) “Barriers to learning.” Link [www.mindmoves.com]. Retrieved on 15 November 2011.
- DU PREEZ, J.J. & BASSON, A.J. (1987). *Die kind as 'n totaliteit*. Kaapstad: Citadel Pers.
- DU TOIT, D.; PIENAAR, A.E. & TRUTOR, L. (2011). Relationship between physical fitness and academic performance in South African children. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33 (3): 23–25.
- GRISSOM, J.B. (2005). Physical fitness and academic achievement. *Journal of Exercise Physiology*, 8(1): 11–25.
- HANNAFORD, C. (1995). *Smart moves: Why learning is not all in your head*. Virginia, VA: Great Oceans Publisher.
- HENDRICKS, P.C. (2004). The role of physical education in South African primary schools. Unpublished Master’s thesis. Cape Town: University of the Western Cape.
- KROG, S. (2010). Movement programmes as a means to learning readiness. Unpublished Master’s thesis. Pretoria: University of South Africa.
- MCVEY, A.R. (1997). *Group physical activity in elementary schools: Social and educational benefits for students*. Texas, TX: Texas Tech University.
- PIENAAR, A.E. (2009). Kinderkinetics: An investment in the total well-being of children. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 31(1): 49-67.
- SIBLEY, B.A. & ETNIER, J.L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Paediatric Exercise Science*, (15): 243–256.

SPAULL, N. (2012). "Poverty and Privilege: Primary school inequality in South Africa." Link [www.nicspaul.com]. Retrieved on 25 January 2013.

HOOFSTUK VYF

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

INLEIDING

Die uitgangspunt van hierdie studie was gebaseer op die veronderstelling dat fisieke aktiwiteitsprogramme 'n effek (al dan nie) op Graad 2-leerders se wiskundige, lees- en spelvaardighede sou uitoefen. Uit die literatuuroorsig in Hoofstuk Twee en deur middel van die kwantitatiewe studie is insig oor die rol wat beweging in die holistiese ontwikkeling van 'n kind speel (hetsy emosioneel, sosiaal, fisiek of intellektueel), bekom. Hoofstuk Een fokus op die probleemstelling. Hoofstuk Twee fokus op 'n literatuuroorsig van ingesamelde en reeds bestaande navorsing. Hoofstuk Drie is 'n indiepte bespreking oor die metodologie en die navorsingsontwerp van hierdie studie. In Hoofstuk Vier is die resultate van die data wat deur die studie ingewin is bespreek. In hierdie hoofstuk word die gevolgtrekkings vanuit die studie en die aanbevelings bespreek.

GEVOLGTREKKINGS VANUIT DIE LITERATUUR

Die grootste deel van die samelewing het die idee dat die menslike liggaam en die brein as aparte entiteite funksioneer en dat die brein oor belangriker funksies as die liggaam beskik (Fredericks *et al.*, 2006:29). In die literatuur word daar hoofsaaklik geargumenteer dat effektiewe onderrig slegs in die tradisionele klaskamer kan plaasvind. Die doel is om die sogenaamde “eksamenvakke” (meer akademies-georiënteerde vakke) soos geletterdheid en syfervaardigheid aan te spreek, asook die stappe wat geneem kan word om leerders in hierdie vakke te ondersteun (Coe *et al.*, 2006:1515; Curry, 2011:2; Du Toit *et al.*, 2011:25). Die moontlikheid dat fisieke aktiwiteite 'n invloed op die leerproses of die bevordering van leer kan hê word egter nie oorweeg nie (Hendricks, 2004:3).

Die literatuuroorsig is onderneem om te bepaal:

- Wat die status van Liggaamlike Opvoeding (LO) tans in Suid-Afrikaanse skole is.
- Wat die verbintenis tussen die leerproses en fisieke aktiwiteit is.
- Watter basiese sensories- en perseptueel motoriese vaardighede vir die leerproses belangrik is en of dit fisieke aktiwiteite insluit.

In die literatuuroorsig word 'n bespreking oor die status van Liggaamlike Opvoeding (LO) in Suid-Afrikaanse skole uitgelig. Navorsing toon dat LO as skoolvak nie met dieselfde

belangrikheid as ander akademiese vakke (soos syfervaardigheid en geletterdheid) in Suid-Afrikaanse skole geag word nie (Coe *et al.*, 2006:1515). Volgens Golden *et al.* (2005:286) is die skoolomgewing egter die ideale plek om geleenthede vir deelname aan fisieke aktiwiteitsprogramme vir leerders te skep aangesien hierdie programme 'n moontlike positiewe effek op die leerproses of skolastiese prestasie van leerders kan hê.

Die resultate van 'n vorige navorsingstudie het getoon dat 'n fiksheidprogram met komponente soos soepelheid, aërobiese oefeninge, kragoefeninge, spieruithouvermoë en spierfiksheid (Du Toit *et al.*, 2011:28,34), akademiese vermoëns beïnvloed het. 'n Ander studie wat op 'n perseptueel-motoriese program (met komponente soos fynmotoriese, grootmotoriese, perseptueel-motoriese en algemene motoriese vaardighede) gefokus het, het ook gevind dat dit leerders se akademiese vermoëns positief beïnvloed (Pienaar *et al.*, 2011:125–127).

In Hoofstuk Twee word 'n begrip ten opsigte van beweging en die holistiese ontwikkeling van kinders geskep deur inligting aangaande kinders se ontwikkelingsfases (fisieke, sosiale, emosionele en kognitiewe fases), leermeganismes (die leerpiramiede) en fisiologiese meganismes (breinstrukture) te bespreek. Die literatuurstudie toon ook die belangrikheid tussen die brein en fisieke aktiwiteite aan, asook watter gedeeltes van die brein stimulering gedurende fisieke aktiwiteite ontvang. Verskeie sensoriese sisteme en fisieke aktiwiteite word ook aangeraak, asook watter sensoriese vaardighede 'n effek op die klaskamer en skoolomgewing sal hê. Onderwysers en skole moet bewus wees van die invloed wat fisieke aktiwiteite op onderliggende beginsels het (wat vir skolastiese prestasie of gereedheid nodig is) (Krog, 2010:51), en die impak wat LO of enige fisieke aktiwiteitsprogram op 'n kind as 'n holistiese wese kan hê.

Bogenoemde studies het bygedra tot die hoofnavorsingsprobleem wat ondersoek is:

- Die invloed wat bewegingsprogramme ([1] 'n geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en [2] 'n matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram) op Graad 2-leerders se akademiese vermoëns, spesifiek geletterdheid en syfervaardighede, het.

Die volgende subprobleme het uit die hoofnavorsingsprobleem ontstaan:

- Om te bepaal of daar 'n verskil tussen die skole se voor-toets resultate voor die aanvang en na-toets resultate na die afloop van die intervensieprogramme was.

- Om te bepaal of daar 'n beduidende verskil tussen die resultate en uitkomstes van beide intervensieprogramme is en of dié met mekaar vergelyk kan word ten opsigte van akademiese vermoëns.
- Om te bepaal of seuns en meisies se akademiese vaardighede verskillend deur die intervensieprogramme beïnvloed is.

GEVOLGTREKKINGS VANUIT DIE RESULTATE

Die fisieke aktiwiteitsprogramme wat in hierdie studie geïmplementeer was verskil van mekaar. Elkeen het gefokus op die stimulering en ontwikkeling van verskillende vaardighede. In vorige studies is daar op die effek van verskillende vaardighede op akademiese prestasies gefokus. Daar is dus in die huidige studie van twee programme gebruik gemaak om te bepaal watter program die grootste invloed op akademiese vermoëns het. In die huidige studie het die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram uit komponente soos strekoefeninge, krag- en weerstandsoefeninge en aërobiese/kardiovaskulêre aktiwiteite bestaan. Die tweede program (die geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram) het uit die volgende komponente bestaan: Sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede onder andere balans, bilaterale koördinasie, liggaamlike bewustheid, rigtingsbewustheid, lateraliteit, midlyn kruising en ruimtelike oriëntasie.

Die gevolgtrekkings en bevindings vanuit die resultate wat in Hoofstuk Vier bespreek is, en wat by bogenoemde hoofnavorsingsprobleem en die gepaardgaande subprobleme aansluit, word kortliks in die onderstaande opsomming bespreek.

Die effek van 'n geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelings- program en 'n matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram op die skole.

Met die aanvang van die studie het die proefpersone van Skool A en B reeds op verskillende vlakke ten opsigte van wiskundige-, spel- en leesvaardighede getoets. Hierdie bevinding is uit die siftingstoetsresultate (wat verband hou met spel- en leesvaardighede) afgelei. Geen siftingstoets was vir wiskundige vaardighede beskikbaar nie en daarom het sifting van dié vaardighede nie plaasgevind nie. Die verskil in die wiskundige vermoëns tussen die leerlinge van die twee skole is dus deur die resultate van die voor-toets ingewin. Uit dié resultate het dit voorgekom asof Skool A op 'n hoër vlak as Skool B in die VASSI-Wiskunde vaardigheidstoets, die ESSI-Spel vaardigheidstoets en die ESSI-Lees vaardigheidstoets getoets het. Dit beteken dus dat Skool A oor die algemeen op 'n hoër skolastiese vlak as Skool B met betrekking tot

syfervaardighede en geletterdheid met die aanvang van die studie gefunksioneer het. Dit kan moontlik aan die uiteenlopende sosio-ekonomiese omgewings van die twee skole toegeskryf word. Soos vroeër aangedui is Skool A in 'n welvarende gemeenskap geleë waar goeie onderriggeleenthede, -ondersteuning en -hulpbronne beskikbaar is. Volgens Spaul (2012:6) funksioneer Skool A dus in 'n funksionele skoolsisteem. Skool B is binne 'n laer sosio-ekonomiese omgewing geleë en vind dit moeilik om aan die standaarde soos vir 'n funksionele skool te voldoen. Onderriggeleenthede, -ondersteuning en -hulpbronne is beperk. Die twee skole bied ook verskillende geleenthede ten opsigte van LO en sportdeelname aan hul leerders. Die inligting wat met behulp van die vraelys ingesamel is, toon dat LO en naskoolse sportgeleenthede slegs deur Skool A aangebied is en nie deur Skool B nie. Schneider (2002:17) is van mening dat sosio-ekonomiese en demografiese faktore 'n groot invloed het op hoe leerders akademies vaar. Daar word spesifiek op ouers se opleiding en inkomste, sowel as omgewingsfaktore soos skoolfasiliteite en sportbeoefening gefokus (Chomitz *et al.*, 2009:35). In die huidige studie kon die ongelyke verspreiding van hulpbronne en fasiliteite dus 'n moontlike effek op die verskillende vlakke van wiskundige, spel- en leesvermoëns van Skool A en B gehad het. Hierdie bevinding word deur Willms (2003:39) ondersteun wat beweer dat die grootste voorspeller van akademiese prestasie sosio-ekonomiese status is. Sosio-ekonomiese status is die leidende faktor in akademiese prestasie as gevolg van beter geleenthede en omgewings waarin leer kan plaasvind (Willms, 2003:39).

'n Kort bespreking van die gevolgtrekkings wat na aanleiding van die voor- en na-toets resultate gemaak kan word is:

- *VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets*: Beide Skool A en B se wiskundige vaardighede het vanaf die voor- na die na-toets verbeter. Uit die resultate blyk dit asof Skool B se eksperimentele groepe beter vordering vanaf die voor- na die na-toets (in vergelyking met Skool A se eksperimentele groepe) getoon het. Die verbetering was egter nie statisties betekenisvol nie ($p < 0.01$). Dit beteken dat die intervensieprogramme nie alleenlik verantwoordelik was vir die verbetering van Skool A en B se onderskeie resultate nie. Chomitz *et al.* (2009:35) het bewys dat leerders wat elke dag vir 'n uur lank aan LO deelgeneem het, 'n verbetering in wiskundige vermoëns getoon het. Chomitz *et al.* (2009:35) beveel egter aan dat hierdie bevinding deur verdere navorsing bevestig moet word aangesien oorsaaklike gevolgtrekkings tussen fisieke aktiwiteite en wiskundige vermoëns nie op grond van een studie getref kan word nie. Chomitz en medewerkers se

studie kon nie ten volle verduidelik wat die potensiele verbintenis tussen die twee is nie. Daar kan verskeie moontlikhede wees wat verder ondersoek moet word. Soos aangedui kon die huidige studie nie daarin slaag om 'n betekenisvolle verband tussen LO en die verwerwing van wiskundige vaardighede aan te dui nie. Die verbetering in wiskundige vaardighede in die huidige studie kan slegs aan die proefpersone se normale ontwikkeling oor die tydperk van die studie toegeskryf word.

- *ESSI-Spel vaardigheidstoets*: Skool A en B se kontrole- en eksperimentele groepe het persentasie-toenames vanaf die voor- na die na-toets getoon. Die p-waarde van Skool A het op 'n nie-statistiese beduidende waarde gedui. Dit beteken dat vordering nie aan die intervensieprogramme se impak toegeskryf kon word nie, maar waarskynlik aan die normale ontwikkeling van die leerders se spelvermoëns oor die tydperk van die studie. Dit blyk egter dat Skool B se eksperimentele groep wat aan die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram deelgeneem het, 'n statisties betekenisvolle verskil in spelvermoëns getoon het. Dit is 'n interessante bevinding in die lig van die feit dat daar vroeër aangedui is dat Skool B se leerders aan geen LO of noemenswaardige na-skoolse gestruktureerde sportaktiwiteite deelgeneem het nie en juis vir die eerste keer het hulle gedurende die studie aan gestruktureerde programme deelgeneem. In teenstelling neem Skool A aan verpligte LO (twee keer per week) en na-skoolse sportbeoefening (twee tot drie keer per week) deel. Daar kan dus tot die gevolgtrekking gekom word dat die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram moontlik 'n effek op Skool B se eksperimentele groep se spelvaardighede gehad het. Dit word as 'n tendens beskou wat verdere ondersoek regverdig. Die moontlike verband tussen spel- en leesvaardighede en 'n program wat uit intensiewe fisieke aktiwiteite bestaan word deur 'n studie van Alvarez *et al.* (2011:33) ondersteun. Dit word egter slegs as 'n moontlikheid beskou en moet verder ondersoek word (Alvarez *et al.*, 2011:33).
- *ESSI-Lees vaardigheidstoets*: Op die oog af blyk dit asof Skool A en B se leesvaardighede vanaf die voor- na die na-toets verbeter het. Dit was egter nie statisties betekenisvol nie. Dit beteken dus dat die intervensieprogramme moontlik geen effek op die leerders se leesvaardighede gehad het nie. Skool A se kontrole- en eksperimentele groepe het vordering getoon. Skool B se eksperimentele groep het ook vordering getoon, maar nie die kontrolegroep nie. Alvarez *et al.* (2011:33) se studie ondersteun laasgenoemde stelling. Dollman *et al.* (2006:162) het egter gevind dat die tyd

wat aan die fisieke aktiwiteite spandeer word, soos in die LO-kurrikulum gestipuleer, nie 'n invloed op leesvermoë gehad het nie. Carlson *et al.* (2008:723) het egter in teenstelling gevind dat indien leerders ekstra tyd in gewone LO-klasse spandeer, daar moontlik 'n positiewe verbintenis tussen leesvermoë en fisieke aktiwiteite by meisies voorkom. Daar is egter afgelei dat bogenoemde vordering in die huidige studie aan die normale ontwikkeling van leesvaardigheid oor die tydperk van die studie toegeskryf moet word.

Dit is duidelik uit bogenoemde bespreking dat Skool A en B vordering vanaf die voor- na die na-toets getoon het. Uit die statistiese analise (derde-orde interaksie) word daar afgelei dat die skole egter nie 'n rol in die effek van die intervensieprogramme gespeel het nie. Dus, word die tweede-orde interaksie in ag geneem. Dit dui aan dat daar by Skool B se spelvermoëns 'n beduidende verskil vanaf die voor- na die na-toets merkbaar was. Dit kan egter slegs as 'n tendens beskou word omdat die intervensieprogramme nie alleenlik verantwoordelik was vir die verbetering van Skool A en B se onderskeie resultate nie. 'n Ander faktor wat wel 'n invloed kon gehad het, is die normale ontwikkeling van skolastiese vaardighede by die proefpersone in Skool B. Laasgenoemde tendens regverdig nogtans verdere ondersoek.

'n Bespreking van die gevolgtrekkings wat na aanleiding van die uitkomstes van die geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram en matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram gemaak kan word.

- *VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets*: Uit die resultate blyk dit dat die kontrole- en eksperimentele groepe (Skool A en B saam geanaliseer), vanaf die voor- na die na-toets geen statisties beduidende verbeterings getoon het nie. Verbetering in syfervaardighede is wel by die kontrole- en eksperimentele groepe vanaf die voor- na die na-toets merkbaar. Hierdie verbetering moet egter eerder aan leerders se normale ontwikkeling in syfervaardighede oor die tydperk van die studie toegeskryf word. 'n Studie wat deur Chomitz *et al.* (2009:35) uitgevoer is het ook bevind dat die impak van fisieke aktiwiteitsprogramme op wiskundige prestasie nie met sekerheid bewys kan word nie. Chomitz en medewerkers beweer dat daar wel verbetering in wiskundige vermoëns merkbaar was, maar dat dit nie aan een spesifieke faktor toegeskryf kon word nie (Chomitz *et al.*, 2009:36). Volgens Chomitz *et al.* (2009:35) kan ander faktore dui op die motivering van leerders om beter in wiskundige vaardighede te presteer. Die algehele gesondheid van leerders kan byvoorbeeld as bydraende faktor gesien word. 'n Ander studie het wel verbetering in wiskundige vermoëns positief met 'n fisieke

aktiwiteitsprogram verbind. Die deelnemers in die studie het aan 'n vyf week lange intervensieprogram deelgeneem. Intensiewe LO-lesse is drie tot vier keer per week aangebied en het 20 tot 40 minute elk geduur. Die intervensieprogram het vereis dat deelnemers elke dag op 'n spesifieke tyd daaraan deelneem, byvoorbeeldoggens, voormiddagete en laatmiddag (McNaughten & Gabbard, 1993:1157). Volgens McNaughten en Gabbard (1993:1157) kan vordering moontlik aan ander faktore toegeskryf word, soos die tyd van die dag wanneer die intervensieprogram aangebied is.

- *ESSI-Spel vaardigheidstoets:* Verskille tussen die voor- en na-toets waardes van die kontrole- en eksperimentele groepe is hier merkbaar. Uit die resultate blyk dit dat beduidende interaksiewaardes vir Skool A en B (saam geanaliseer) vanaf die voor- na die na-toets in spelvaardighede voorgekom het. Die vordering kan spesifiek aan die effek van die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram toegeskryf word. Daar bestaan dus 'n tendens dat die matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram 'n beduidende effek op die spelvaardighede van die eksperimentele groep wat daaraan deelgeneem het, gehad het. Hierdie tendens benodig verdere ondersoek. Navorsing deur Taras (2005:216) ondersteun bogenoemde tendens - dat 'n matig tot intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram 'n effek op akademiese vordering kan hê. Die studie van Coe *et al.* (2006:1518) ondersteun die studie van Taras (2005) en beweer dat die intensiteit van fisieke aktiwiteite 'n bydrae kan maak of moontlik verantwoordelik kan wees vir verhoogde akademiese prestasie.
- *ESSI-Lees vaardigheidstoets:* Uit die resultate het Skool A en B se leesvaardighede vanaf die voor- na die na-toets verbeter. Hul resultate is saam geanaliseer. Vordering is vir beide die kontrole- en die eksperimentele groepe aangedui. Geen statisties beduidende verskille het vanaf die voor- na die na-toets voorgekom nie. Dit wil sê, die leerders se vordering in leesvaardighede kon aan hul normale ontwikkeling oor die tydperk van die studie toegeskryf word. Fredericks *et al.* (2006:40) het in 'n studie met spesifieke ontwikkelingsbewegingsprogramme gevind dat daar 'n positiewe verbintenis tussen leesvermoë en fisieke bewegingsprogramme is. Die program is twee keer per week oor 'n tydperk van twee maande aangebied. In laasgenoemde studie is bewegingsprogramme volgens spesifieke ontwikkelingsmylpale van leerders se ouderdomme ontwikkel. Reynolds *et al.* (2003:68) het die effek van fisieke aktiwiteitsintervensies op verskeie leesvaardighede by leerders met leesprobleme getoets. Reynolds en sy medewerkers is van mening dat daar 'n beduidende verbetering in kognitiewe vaardighede (onderliggend

aan geletterdheid) was. Alhoewel hulle studie toon dat daar 'n betekenisvolle verband tussen fisieke aktiwiteitservarings en geletterdheidsvordering kan wees, is die studie beperk. Navorsing is op 'n groter skaal nodig om verbeterings in geletterdheid te bevestig (Reynolds *et al.* 2003:68).

Effek op seuns en meisies

Dit blyk uit die resultate dat daar wel vordering by seuns en meisies vanaf die voor- na die na-toets waargeneem is. Volgens die derde-orde interaksie (wat die effek van intervensieprogramme op geslag bepaal), was die resultate nie statisties beduidend nie. Dit wil sê, die intervensieprogramme kon nie alleen vir die vordering verantwoordelik wees nie. Ander faktore, soos die normale ontwikkeling van die leerders gedurende die tydperk van die studie, asook daaglikse onderrig, kon ook 'n rol gespeel het. Daar is 'n studie wat oor 'n periode van een jaar plaasgevind het waartydens 'n addisionele 60-minute LO periode vir laerskoolleerders per dag aangebied is. Hierdie groep leerders het dus minder akademiese tyd as die kontrolegroep ontvang. Daar is gevind dat die meisies in die eksperimentele groep beter vordering in akademiese vaardighede (wiskundige vaardighede en geletterdheid), as die seuns in dieselfde eksperimentele groep getoon het (Neville & Stead, 2010:11).

Alhoewel nie statisties beduidend nie, blyk dit uit die huidige studie asof die seuns en meisies in verskillende areas verbeterings getoon het. 'n Vorige studie ondersteun laasgenoemde bevinding. Daar is gevind dat seuns en meisies verskillend ten opsigte van skolastiese vermoëns (met betrekking tot verskillende fisieke aktiwiteitsprogramme) vorder (Ahamed *et al.*, 2007). 'n Ander studie het weer gevind dat seuns oor die algemeen groter verbetering as meisies toon, alhoewel hierdie studie skolastiese vermoëns met die individuele vermoëns van elke leerder vergelyk het (Blizzard *et al.*, 2001:230). In teenstelling met laasgenoemde studie het nog 'n studie dat meisies se wiskundige vermoëns en leesvaardighede verbeter het, maar dat geen verbintenis tussen fisieke aktiwiteite en akademiese vordering by die seuns gevind is nie (Carlson, *et al.*, 2008:723–724).

In die huidige studie blyk die volgende:

- Dat die seuns tydens die VASSI-Wiskundige vaardigheidstoets in beide intervensieprogramme beter as die meisies gevaar het, veral tydens die geïntegreerde program.

- Dat die meisies met die ESSI-Spel vaardigheidstoets beter vordering tydens die intensiewe program getoon het en die seuns tydens die geïntegreerde program.
- Dat die seuns tydens die ESSI-Lees vaardigheidstoets in beide intervensieprogramme beter vordering as die meisies getoon het. Die vordering dui egter op 'n klein waarde en kan nie as betekenisvol geag word nie.

ALGEMENE AANBEVELINGS VIR DIE PRAKTYK

Algemene aanbevelings vir die praktyk word in hierdie afdeling voorgestel.

- *Belangrikheid van beweging:* Die meerderheid beleidmakers in die Nasionale Departement van Onderwys, die onderskeie provinsiale onderwysdepartemente, skoolhoofde, onderwysers, ouers en leerders besef nie noodwendig die belangrikheid van fisieke aktiwiteite nie, veral nie die rol wat dit kan speel om die leerproses te fasiliteer nie. Dit is van belang om te besef dat fisieke aktiwiteite 'n effek op die holistiese ontwikkeling van 'n kind het. Volgens Gabbard en Rodrigues (2002:32) is fisieke aktiwiteite verantwoordelik om die basiese beginsels van lewenslange leer en gedrag te onderlê. Dit wil sê, en Krog (2010:92) ondersteun laasgenoemde, beweging speel 'n kritiese rol in leergereedheid, akademiese vordering en die neurologiese ontwikkeling van 'n kind. Beweging fasiliteer die ontwikkeling van die boustene waarop die leerproses in 'n latere stadium gebou word (Hacker, 2008:1). In die huidige studie is gevind dat die belangrikheid van beweging in Skool A en B nie baie belangrik geag word nie. Alhoewel Skool A wel bewegingservarings vir leerders aanbied, het dit egter voorgekom of onderwysers nie die impak van beweging op 'n fisieke vlak en neurologiese prosesse verstaan nie. Aandag word veel eerder aan klaskameraktiwiteite geskenk. Daar word dus aanbeveel dat meer klem op die rol van beweging in die holistiese ontwikkeling van 'n kind geplaas moet word, asook die moontlike voordele wat dit vir die kind in geheel kan inhou.
- *Opleiding in bewegingsprogramme:* Volgens Van Deventer (2009:141) is onderwysers in die huidige onderwyssisteem nie gekwalifiseer om die leeruitkomste van Liggaamlike Opvoeding (LO) aan te bied nie. Die aanbevelings uit Van Deventer se studie ondersteun die aanbevelings van die huidige studie. Daar word voorgestel dat onderwysers verdere indiensopleiding moet ontvang. Dit kan voordelig wees as onderwysers die geleentheid het om jaarliks (of selfs meer gereeld) opleidingskursusse of werksinkels in fisieke aktiwiteite en die belangrikheid van bewegingsvaardighede by te woon. Die kursusse of

werkwinkels kan inligting aangaande die nuutste verwikkelinge ten opsigte van grootmotoriese ontwikkeling, fisieke aktiwiteite wat toepaslik vir leerders se ouderdom en ontwikkelingsfasies is, en die doel van die fisieke aktiwiteite om sekere vaardighede te ontwikkel en skolastiese beginsels vas te lê, verskaf. Ongekwalfiseerde LO-onderwysers by skole is problematies. 'n Tydelike oplossing vir dié probleem is om 'n gekwalfiseerde LO-onderwyser aan te stel wat die vak by verskeie skole, wat naby aan mekaar geleë is, aanbied. Die opleiding van voornemende LO-onderwysers moet egter as prioriteit deur die Nasionale Departement van Onderwys aangespreek word. (Van Deventer, 2009:142). Dit het in die huidige studie voorgekom of onderwysers nie genoegsame ondervinding of kwalifikasies het om 'n gestruktureerde LO-program te ontwerp en aan te bied nie. Alhoewel Skool A 'n LO-onderwyser gehad het en Skool B nie, is dit van belang dat die regte opleiding met betrekking tot programontwerp en die doel van spesifieke vaardighede in programme verseker word. Onderwysers moet weet op watter vlak, hetsy fisiek, emosioneel of kognitief, fisieke aktiwiteitsprogramme 'n impak het. Dit was egter duidelik dat daar 'n tekort aan opgeleide LO-onderwysers is en dat opleiding van kardinale belang is voordat LO as 'n waardevolle vak geag gaan word.

- *Meer tyd vir Liggaamlike Opvoeding (LO)*: Navorsing toon dat motoriese vaardighede nie altyd met dieselfde belangrikheid as skolastiese vaardighede geag word nie (Pica, 2011:1). Dus, is die fokus wat op akademiese prestasie geplaas word baie groter as op LO as skoolvak. Volgens Fredericks *et al.* (2006:29) word fisieke aktiwiteitsprogramme gereeld deur die samelewing oorgesien. Daarom stel Fredericks en sy medewerkers voor dat onderwysers van jong kinders moet wegbeweeg van papierwerk en dat meer tyd aan die motoriese ontwikkeling van 'n kind spandeer moet word. Bewegingservarings kan 'n bydrae op die fisieke, kognitiewe, emosionele en sosiale ontwikkelingstake van die kind maak. Kokot (2010:6), Conelly (2006:2) en Hendricks (2004:12) ondersteun laasgenoemde stelling. Hulle is van mening dat LO 'n bydrae tot die funksionering van die skeletale, muskulêre en senuweesisteme maak en ook 'n bydrae tot kinders se kognitiewe, motoriese en emosionele ontwikkeling lewer. In die huidige studie is gevind dat LO slegs twee keer per week vir 'n halfuur aangebied word, of selfs glad nie. Motoriese vaardighede moet net soveel aandag soos ander vaardighede in die klaskamer geniet. Baie van die motoriese vaardighede onderlê vaardighede wat in die klaskamer gebruik word. Indien hierdie motoriese vaardighede nie ingeoefen word nie, sal sekere vaardighede in die klaskamer nie geleer kan word nie en kan moontlike leerprobleme

intree. Vanuit die studie kan dit moontlik voordelig wees dat meer tyd aan die motoriese vaardighede spandeer moet word sodat die basiese beginsels van ander vakke se vaardighede vasgelê kan word.

Dit is belangrik dat LO as skoolvak groter aansien in die Suid-Afrikaanse onderwyssisteem moet geniet. Curry (2011:2) toon aan dat onderwysers druk in ander skoolvakke ervaar en indien onderwysers nie oor genoeg tyd beskik om die kurrikulum van 'n spesifieke vak te voltooi nie, soms LO-periodes gebruik om agterstallige werk in te haal. Tyd in LO word dus afgestaan om tyd in ander vakke op te maak (Morgan & Hanson, 2008:511). Die meeste onderwysers erken dat LO hieronder lei omdat dit as 'n "laer status" vak geag word (Du Toit *et al.*, 2011:25). Skole kan nie LO as 'n selfstandige vak aanbied indien die kurrikulum nie daarvoor voorsiening maak nie. Daar word dus aanbeveel dat LO as 'n selfstandige vak op 'n skoolrooster aangedui word. Dit beteken dat LO nie as 'n gedeelte van die vak Lewensoriëntering of Lewensvaardighede aangebied moet word nie. Dit verdien soos enige ander vak 'n daaglikse tydgleuf op die skoolrooster sodat leerders op 'n daaglikse basis aan fisieke aktiwiteitsprogramme blootgestel sal word (Hendricks, 2004:3).

BEPERKINGS EN AANBEVELINGS VIR VERDERE NAVORSING

Sekere beperkings het gedurende die uitvoer van die intervensieprogramme voorgekom. Dit het 'n rol in die uitkoms van die studie se resultate gespeel. In die onderstaande bespreking word die algemene beperkings van die studie aangeraak. Algemene aanbevelings wat vir verdere navorsing in hierdie studieveld aanbeveel word, word ook voorgestel.

Beperkings van die studie

- Die eerste beperking verwys na die steekproef van die studie. Die steekproef verteenwoordig nie die totale populasie van Graad 2-leerders in Suid-Afrika nie, maar slegs leerders in die Stellenbosch omgewing. Dit wil sê, die resultate wat ingewin is sal nie noodwendig vir die res van Suid-Afrika se Graad 2-leerders geld nie. Daarom kan veralgemenings ten opsigte van alle Graad 2-leerders nie gemaak word nie.
- Die proefpersone se leesvaardighede was 'n verdere beperking. Van die Graad 2-leerders in beide skole se leesvaardighede was beperk. Dus, moes die navorser en die navorsingsassistent tydens die lees van die instruksies vir die vraelyste en die toetsinstrumente (die wiskundige vaardigheidstoets) hulp verleun. Sekere leerders kon

nie teen hulle eie pas werk nie omdat hulle moes wag totdat die vroe gelees geword het. Ander leerders het weer stadiger gewerk en vroe uitgelaat omdat hulle nie kon bybly nie. Dit het baie tyd in beslag geneem. Die proefpersone het die toetse in 'n langer tydperk voltooi as beplan.

- 'n Gebrek aan ruimte vir die aanbieding van die intervensieprogramme het ook die studie beperk. Toestemming is voor aanvang van die studie by beide skole verkry en voorsiening is vir die studie gemaak, maar ruimte was steeds problematies. Dit het daartoe gelei dat die intervensieprogram by Skool B meestal in die parkeerarea aangebied is.
- Gedurende die intervensieprogramme het 'n hittegolf Stellenbosch getref, wat die aanbieding van die intervensieprogramme bemoeilik het. Leerders kon sommige dae nie vir die volle 30 minute aan die program deelneem nie omdat dit te warm was.
- Die tydsduur van die intervensieprogramme kon ook beperkend gewees het. Die studie is oor 'n tydperk van 10 weke aangebied. Die eerste week is vir die voltooiing van die voor-toetse gebruik. Die daaropvolgende agt weke (twee sessies per week) is aan die fisieke aktiwiteitsprogramme spandeer en die laaste week is vir die voltooiing van die na-toetse gebruik. Slegs een skoolkwartaal is dus aan die intervensieprogramme spandeer. Die studie van Wells (2012:14) bevestig ook die effek van hierdie beperkings op die resultate van intervensieprogramme. Volgens Wells (2012:14) kan die tydsverloop van 'n studie veroorsaak dat fisieke aktiwiteitsprogramme nie 'n beduidende statistiese verskil op skoolastiese vermoëns het nie. Gedurende hierdie studie was die tydsduur te kort om sekere aktiwiteite (of die aantal repetisies) te herhaal. Die leerders het slegs een kans gehad om die fisieke aktiwiteite te bemeester. Volgens Cheatum en Hammond (2000:31) moet nuwe vaardighede gereeld herhaal word. Hierdie repetisie van vaardighede vorm verbintenisse tussen neurone en verseker definitiewe neurologiese roetes. Die neurologiese roetes is verantwoordelik vir leer. 'n Vorige studie ondersteun bogenoemde bevinding en het ook gevind dat die tydperk van 'n fisieke program moontlik 'n effek op die resultate mag hê (Lubbe, 2010:80). In die huidige studie kan dit moontlik die kort duur van die intervensieprogramme wees wat 'n effek op die uitkomst van die resultate gehad het en nie spesifiek die vaardighede van die fisieke aktiwiteitsprogramme nie. Laasgenoemde moontlikheid bestaan egter wel, maar beide faktore genoem speel 'n rol in die resultate.

Aanbevelings vir verdere navorsing

- *Groter steekproef:* Daar is reeds verwys na die feit dat die resultate slegs van toepassing is op die steekproef wat aan hierdie studie deelgeneem het. Dit wil sê, die resultate sal nie vir die res van die Graad 2-leerders regoor Suid-Afrika geld nie. Daar word aanbeveel dat toekomstige studies groter en meer diverse steekproewe gebruik. Proefpersone van ander omgewings en kulture in Suid-Afrika kan gebruik word om 'n groter en meer diverse steekproef te vorm. Die bevindings van hierdie studie kan wel as 'n vertrekpunt vir verdere navorsing dien.
- *Tydperk waarin die studie moet plaasvind:* Dit kan voordelig wees vir soortgelyke toekomstige studies om dit eerder later in die jaar uit te voer. Byvoorbeeld, 'n studie moet eerder in die derde kwartaal en nie in die eerste kwartaal van 'n nuwe skooljaar plaasvind nie, veral met betrekking tot die oorgang van Graad 1 na Graad 2. Dit sal die proefpersone in staat stel om oor die nodige leesvaardighede te beskik wat hulle benodig om die voor- en na-toets te voltooi. In dié geval kan dit voordelig wees om onderwysers by die lees van die vraelyste en meetinstrumente te betrek om tyd te bespaar en om onderwysers deel van die studie te maak (Lubbe, 2010:43).
- *Ruimte om intervensieprogramme aan te bied:* Daar word voorgestel dat toekomstige navorsers voor die aanvang van 'n studie saam met die skool 'n skedule opstel, wat die tye en die ruimtes wat vir die intervensieprogramme beskikbaar is aandui. Dit moet vooraf met al die betrokke onderwysers uitgeklaar word.
- *Tydsduur van die intervensieprogramme:* Die voorstel is dat die intervensieprogramme (spesifiek fisieke aktiwiteitsprogramme) vir toekomstige navorsing oor 'n langer tydperk aangebied word. Die veronderstelling is dat indien die intervensieprogramme oor 'n langer tydperk plaasvind, die moontlike effek van fisieke aktiwiteite op verskeie domeine (kognitief, emosioneel, sosiaal en fisiek) waargeneem mag word. Engelbrecht en Green (2007:8) is van mening dat ontwikkeling by kinders 'n geïntegreerde proses is. Dit wil sê, al die domeine is van mekaar afhanklik. Elliot en Sanders (2002:2) ondersteun hierdie siening en is ook van mening dat beweging 'n integrale deel van kinders se ontwikkelingsmeganismes uitmaak.

OPSOMMING

Ongeag die beperkings van hierdie studie is die inligting wat uit die studie verkry is steeds bruikbaar in terme van die bydrae wat fisieke aktiwiteitsprogramme op die ontwikkeling van die verskillende domeine (fisiek, sosiaal, emosioneel en kognitief) het. Die invloed van beweging op hierdie domeine skep 'n algehele beeld van die belangrikheid van fisieke aktiwiteitsprogramme vir jong, ontwikkelende kinders. Die huidige studie maak ook die behoefte aan fisieke aktiwiteitsprogramme (Liggaamlike Opvoeding) in Suid-Afrikaanse skole noodsaaklik. Dit plaas klem op die belangrike rol wat fisieke aktiwiteitsprogramme in die skoolomgewing kan speel. Dit ondersteun ook 'n holistiese wyse van onderrig wat lei na 'n optimale leeromgewing. Met al die inligting wat deur die studie na vore gebring is, word daar sterk aanbeveel dat die rol van LO in skole heroorweeg word.

VERWYSINGS

- AHAMED, Y.; LUI-AMBROSE, T.; MACDONALD, H.; MCKAY, H.; NAYLOR, P.J. & REED, K. (2007). School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2): 371-376.
- ALVAREZ, J.; BLOM, L.C.; KOLBO, J. & ZHANG, L. (2011). Associations between health-related physical fitness, academic achievement and selected academic behaviors of elementary and middle school students in the State of Mississippi. *International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sport, and Dance*, 6 (1): 13-19.
- BLIZZARD, L.D. & DWYER, T. (1996). Physical activity and performance in children. *Nutrition Reviews*, 54(4): 27-31.
- CARLSON, S.A.; FULTON, J.E.; LEE, S.M.; MAYNARD, L.M.; BROWN, D.R. & KOHL, H.W. (2008). Physical education and academic achievement in elementary school: Data from the early Childhood Longitudinal Study. *American Journal of Public Health*, 98(4): 721-727.
- CHEATUM, A.B. & HAMMOND, A.A. (2000). *Physical activities for improving children's learning and behavior. A guide to sensory motor development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- CHOMITZ, V.R.; DAWSON, G.F.; HACKER, K.A.; MCGOWAN, R.J.; MITCHELL, S.E. & SLINING, M.M. (2009). Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the Northeastern United States. *Journal of School Health*, 79(1): 30-37.
- COE, D.P.; PIVARNIK, J.M.; WOMACK, C.J.; REEVES, M.J. & MALINA, R.M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 38: 1515-1519.
- CONNELLY, D. (2006). "What are sensory processing disorders?" Link [www.focusfamilies.org/focus/newsletter/Focal_point_Fall.pdf]. Retrieved on 20 February 2012.
- CURRY, C. (2011). Why primary schools are desperate for specialised physical education teachers. Link [<http://learning21c.wordpress.com>]. Retrieved on 13 March 2012.

- DOLLMAN, J.; BOSHOF, K. & DODD, K. (2006). The relationship between curriculum time for physical education and literacy and numeracy standards in South Australian primary schools. *European Physical Education Review*, 12(2): 151–163.
- DU TOIT, D.; PIENAAR, A.E. & TRUTOR, L. (2011). Relationship between physical fitness and academic performance in South African children. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33 (3): 23-25.
- ELLIOT, E. & SANDERS, S. (2002). “Children and physical activity.” Link [www.buzzle.com/articles/anatomy-of-central-nervous-system.html]. Retrieved on 15 February 2012.
- ENGELBRECHT, P. & GREEN, L. (2001). *Promoting learner development: Preventing and working with barriers to learning*. Pretoria: Van Schaik.
- FREDERICKS, C.R.; KOKOT, S.J. & KROG, S. (2006). Using a development movement programme to enhance academic skills in Grade 1 learners. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 28 (1): 29-42.
- GABBARD, C. & RODRIGUES, L. (2002). Optimizing early brain and motor development through movement. *Early Childhood News*, 14(3): 32-38.
- GOLDEN, J.; MAHAR, M.T.; MURPHY, S.K.; RAEDEKE, T.D.; ROWE, D.A. & SHIELDS, A.T. (2006). Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(12): 2086-2094.
- HACKER, B. (2008). “Appreciating the deepest foundations of ability and learning”. [www.emergeachildsplace.com]. Retrieved on 15 October 2011.
- HENDRICKS, P.C. (2004). The role of physical education in South African primary schools. Unpublished Master thesis. Cape Town: University of the Western Cape.
- KOKOT, S.J. (2010). Recognising and addressing underlying causes of learning and behavioural difficulties. Unpublished study manual. Wellington: Radford House Publications.
- KROG, S. (2010). Movement programmes as a means to learning readiness. Unpublished Master’s thesis. Pretoria: University of South Africa.
- LUBBE, N. (2010). Die effek van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase in die Hazyview streek, Mpumalanga. Ongepubliseerde M.-tesis. Pretoria: Universiteit van Suid-Afrika.

- MCNAUGHTEN, D. & GABBARD, C. (1993). Physical exertion and immediate mental performance of sixth-grade children. *Perceptual and Motor skills*, 77(3): 1155–1159.
- MORGAN, P.J. & HANSEN, V. (2008). Classroom teachers' perceptions of the impact of barriers to teaching physical education on the quality of physical education programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(4), 506 -16.
- NEVILLE, M. & STEAD, R. (2010). "The impact of physical education and sport on education outcomes: a review of literature." Link [<https://secure.ausport.gov.au/>]. Retrieved 20 May 2013.
- PICA, R. (2011). "Learning by leaps and bounds: Why preschoolers need physical education." Link [www.naeyc.org]. Retrieved on 18 November 2011.
- PIENAAR, A.E.; VAN RENSBURG, E. & SMIT, A. (2011). Effect of a Kinderkinetics programme on components of children's perceptual-motor and cognitive functioning. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3): 113-128.
- REYNOLDS, D.; NICOLSON, R.I. & HAMBLY, H. (2003). Evaluation of an exercise-based treatment for children with reading difficulties. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, (9):4 8–71.
- SCHNEIDER, M. (2002). "DO S school facilities affect academic outcomes?" Link [<http://www.edfacilities.org/pubs/outcomes.pdf>]. Retrieved on 10 December 2012.
- SPAULL, N. (2012). "Poverty and privilege: Primary school inequality in South Africa." Link [www.nicspaull.com]. Retrieved on 25 January 2013.
- TARAS, H. (2005). Physical activity and student performance at school. *Journal of School Health*, 75(6): 214–218.
- VAN DEVENTER, K.J. (2009). Perspective of teachers on the implementation of Life Orientation in Grades R-11 from selected Western Cape schools. *South African Journal of Education*, 29: 127-145.
- WELLS, S.L. (2012). "Moving through the curriculum: The effect of movement of student learning, behaviour, and attitude." Link [<http://www.smcm.edu/educationstudies/rising-tide/volume-5.html>]. Retrieved on 18 May 2013.

WILLMS, J.D. (2003). "Then hypotheses about socioeconomic gradients and community differences in children's developmental outcomes." Link [<http://www.ciqss.umontreal.ca>]. Retrieved on 21 May 2013.

BRONNELYS

- ABADIE, B.R. & BROWN, S.P. (2010). Physical activity promotes academic achievement and a healthy lifestyle when incorporated into early childhood education. *Forum on Public Policy*, (5): 1-8.
- AHMED, Y.; LIU-AMBROSE, T.; MACDONALD, H.; MCKAY, H.; NAYLOR, P.J. & REED, K. (2007). School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2): 371-376.
- ALDAHESH, M.A. (2012). "Effect of physical activity on health and well-being." Link [<http://www.arabnews.com/node/405763>]. Retrieved on 8 February 2012.
- ALVAREZ, J.; BLOM, L.C.; KOLBO, J. & ZHANG, L. (2011). Associations between health-related physical fitness, academic achievement and selected academic behaviours of elementary and middle school students in the State of Mississippi. *International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sport and Dance*, 6 (1): 13-19.
- AYRES, A.J. (1979). *Sensory integration and the child*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- BABBIE, E. (2010). *The practice of social research*. Belmont, CA: Wadsworth.
- BALA, M. (2005). "Data collection procedures". Link [<http://www.celt.mmu.ac.uk>]. Retrieved on 26 April 2012.
- BAILEY, R.; ARMOUR, K.; KIRK, D.; JESS, M.; PICKUP, I. & SANDFORD, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 24(1): 1-27.
- BENJAFIELD, G.; DIPPENAAR, W.; DIANA-OLIARO, E.; KOLBE, T.; LEE, S.; PENTZ-KLUYTZ, M.; SCHOMER, H.; STOUT, J.; VAN ONSELEN, J. & VELLA, M. (2008). *Manual for fitness specialists*. Cape Town: The Exercise Teachers Academy.
- BENSON, J.; NICKA, M. & STERN, P. (2006). How does a child with sensory processing problems play? *The Internet Journal of Allied Health Science and Practice*, 4(4): 1-7.
- BERK, L.E. (2009). *Child Development* (8th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- BICKMAN, L. & ROG, D.J. (1998). *Handbook of applied social research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.

- BLAKEMORE, C.L. (2003). Movement is essential to learning. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 74(9): 22-41.
- BLESS, C.; HIGSON-SMITH, C. & KAGEE, A. (2006). *Fundamentals of social research methods. An African perspective*. Cape Town: Juta & Co. Ltd.
- BLIZZARD, L.D. & DWYER, T. (1996). Physical activity and performance in children. *Nutrition Reviews*, 54(4): 27-31.
- BLOCH, G. (2009). "Building education beyond crisis: Development today." Link [www.dbsa.org]. Retrieved on 25 January 2013.
- BLUECHARDT, M.H. & SHEPHARD R.J. (1995). Using an extracurricular physical activity program to enhance social skills. *Journal of Learning Disabilities*, 28(3): 160-169.
- BRONFENBRENNER, U. (1994). Ecological models of human development. *International Encyclopaedia of Education*, 3: 37-43.
- BROTHERSON, S. (2005). "Understanding brain development in young children." Link [www.ag.ndsu.edu]. Retrieved on 13 October 2011.
- BROWN, D.R.; CARLSON, S.A.; FULTON, J.E.; KOHL, H.W.; LEE, S.M. & MAYNARD, L.M. (2008). Physical education and academic achievement in elementary schools: Data from the early childhood longitudinal study. *American Journal of Public Health*, 98(4): 721-727.
- BUDDE, H.; PIETRABYK, K.S.; RIBEIRO, P. & TIDOW, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attention performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441(2): 219-223.
- BUZAN, B. & BUZAN, T. (1993). *The mind map book*. London, Woodlands: Butler and Tanner Ltd.
- CARLSON, S.A.; FULTON, J.E.; LEE, S.M.; MAYNARD, L.M.; BROWN, D.R. & KOHL, H.W. (2008). Physical education and academic achievement in elementary school: data from the early Childhood Longitudinal Study. *American Journal of Public Health*, 98(4): 721-727.
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION) (2010). The association between school based physical activity, including Physical Education, and academic performance. Atlanta, GA: Health and Human Services.

- CHEATUM, A.B. & HAMMOND, A.A. (2000). *Physical activities for improving children's learning and behaviour. A guide to sensory motor development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- CHERRY, C.; GODWIN, D. & STAPLES, J. (1989). *Is the left brain always right? A guide to whole child development*. Belmont, CA: Fearon Teacher Aids.
- CHOMITZ, V.R.; DAWSON, G.F.; HACKER, K.A.; MCGOWAN, R.J.; MITCHELL, S.E. & SLINING, M.M. (2009). Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the North-eastern United States. *Journal of School Health*, 79(1): 30-37.
- COE, D.P.; PIVARNIK, J.M.; WOMACK, C.J.; REEVES, M.J. & MALINA, R.M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 38: 1515-1519.
- CONNELLY, D. (2006). "What are sensory processing disorders?" Link [www.focusfamilies.org/focus/newsletter/Focal_point_Fall.pdf]. Retrieved on 20 February 2012.
- CRATTY, B.J. (1973). *Intelligence in Action*. New Jersey, NJ: Prentice-Hall.
- CRESWELL, J.W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Los Angeles, LA: Sage Publications Inc.
- CROFT, C. (2008a). "Middle Childhood: Social and emotional development". Link [www.magnasystems.com]. Retrieved on 3 November 2011.
- CROFT, C. (2008b). "Middle Childhood: Cognitive and language development". Link [www.magnasystems.com]. Retrieved on 3 November 2011.
- CURRY, C. (2011). "Why primary schools are desperate for specialised PE teachers" Link [<http://learning21c.wordpress.com>]. Retrieved on 13 March 2012.
- DE JAGER, M. (2007). "Barriers to learning." Link [www.mindmoves.com]. Retrieved on 15 November 2011.
- DE JAGER, M. (2008). Movement is learning. *Natural Medicine*, 36: 116-118.
- DE JAGER, M. (2009). *BabyGym: Brain and body gym for babies*. Welgemoed, South Africa: Wetz Press.

- DE JAGER, M. & VICTOR, L. (2013). *Play, learn, grow. A child is a work in progress*. Welgemoed, CT: Metz Press.
- DoE (DEPARTMENT OF EDUCATION) (2001). Revised National Curriculum Statement Grades R-9 (schools). Pretoria: Department of Education.
- DoE (DEPARTMENT OF EDUCATION) (2003). National Curriculum Statement Grades R-9: Teacher's guide for the development of learning programmes policy guidelines. Life Orientation. Cape Town: FormeSet Printers.
- DoE (DEPARTMENT OF EDUCATION) (2009). "Sport and Recreation: Draft school sport policy for Republic schools in South Africa". Link [www.emisec.co.za]. Retrieved on 1 July 2012.
- DoE (DEPARTMENT OF EDUCATION). (2011). Curriculum and Assessment Policy Statement (CAPS), Life skills, Final Draft. Pretoria: Department of Basic Education.
- DOLLMAN, J.; BOSHOF, K. & DODD, K. (2006). The relationship between curriculum time for physical education and literacy and numeracy standards in South Australian primary schools. *European Physical Education Review*, 12(2): 151-163.
- DU PREEZ, J.J. & BASSON, A.J. (1987). *Die kind as 'n totaliteit*. Kaapstad: Citadel Pers.
- DU TOIT, D.; PIENAAR, A.E. & TRUTER, L. (2011). Relationship between physical fitness and academic performance in South African children. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3): 23-35.
- ELLIOT, E. & SANDERS, S. (2002). "Children and physical activity." Link [www.buzzle.com/articles/anatomy-of-central-nervous-system.html]. Retrieved on 15 February 2012.
- ENGELBRECHT, P. & GREEN, L. (2001). *Promoting learner development: Preventing and working with barriers to learning*. Pretoria: Van Schaik.
- ERICSSON, I. (2008). Motor skills, attention and academic achievements: An intervention study in school years 1-3. *British Educational Research Journal*, 34(3): 301-313.
- EN (ESSIKOR NAVORSING) (1997). Handleiding vir die ESSI Lees- en Speltoets. Stellenbosch: Content Solutions Online.
- ESTERHUYSE, K.G.F. (1997). *Handleiding vir die ESSI-lees- en speltoets*. Bloemfontein: ZeSa Drukkers.

- EVERKE, J. & WOLL, A. (2007). Cognition and motor activity in childhood: correlation and causation. *Physical Education in Early Childhood*, 51: 1-7.
- FAURE, M. & RICHARDSON, A. (2011). *Baby sense: Understanding your baby's sensory world – The key to a contented child*. Welgemoed, CPT: Metz Press.
- FORZANO, L.B. & GRAVETTER, F.J. (2009). *Research methods for the behavioural sciences* (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- FREDERICKS, C.R.; KOKOT, S.J. & KROG, S. (2006). Using a developmental movement programme to enhance academic skills in Grade 1 learners. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 28(1): 29-42.
- GABBARD, C. & RODRIGUES, L. (2002). Optimizing early brain and motor development through movement. *Early Childhood News*, 14(3): 32-38.
- GHANIZADEH, A. (2011). Can tactile sensory processing differentiate between children with Autistic disorder and Asperger's disorder? *Innovations in clinical neuroscience*, 8(5): 25-30.
- GLIGOROVIC, M.; ILIC STOSOVIC, D.; NIKOLIC, S. & RADIC SESTIC, M. (2011). Perceptual-motor abilities and prerequisites of academic skills. *Special Education and Rehabilitation*, 10(3): 405-434.
- GOLDEN, J.; MAHAR, M.T.; MURPHY, S.K.; RAEDEKE, T.D.; ROWE, D.A. & SHIELDS, A.T. (2006). Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behaviour. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(12): 2086-2094.
- GREEN, C. (2002). Moving to literature. *Texas Child Care*, 26(1): 12-21.
- GRISSOM, J.B. (2005). Physical fitness and academic achievement. *Journal of Exercise Physiology*, 8(1): 11-25.
- HACKER, B. (2008). "Appreciating the deepest foundations of ability and learning". Link [www.emergeachildsplace.com]. Retrieved on 15 October 2011.
- HAGERMAN, E. & RATEY, J. (2008). *SPARK: The revolutionary new science of exercise and the brain*. New York, NY: Little Brown.
- HANNAFORD, C. (1995). *Smart moves: Why learning is not all in your head*. Virginia, VA: Great Oceans Publisher.

- HARDMAN, K. & MARSHALL, J.J. (2001). "World-wide survey on the state and status of Physical Education in schools." Link [<http://www.richardbailey.net/spined.pdf>]. Retrieved on 23 March 2011.
- HAYWOOD, K.M. & GETCHELL, N. (2009). *Life span motor development* (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- HENDRICKS, P.C. (2004). The role of physical education in South African primary schools. Unpublished M-thesis. Cape Town: University of the Western Cape.
- HENDY, T. (2000). Jungle gym or brain gym? Playgrounds can improve academic readiness. *Parks and Recreation*, 35(6): 842-891.
- HICKSON, C. & FISHBURNE, G.J. (2003). What is effective physical education teaching and can it be promoted with generalist trained elementary school teachers? *International Journal of Learning*, 10: 1-17.
- HILLMAN, C.H.; ERICKSON, K.I. & KRAMER, A.F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Science and Society*, (9): 58-65.
- HOPKINS, W.G. (2002). "Dimensions of research." Link [www.sportsci.org]. Retrieved on 12 March 2012.
- HUTCHISON, E.D. (2011). *Dimensions of human behaviour: The changing life course*. London, UK: Sage Publications Inc.
- IGNITE (2010). "Educational enrichment through movement." Link [www.catalystfitness.typepad.com]. Retrieved on 8 February 2012.
- JENSEN, E. (2008). Moving with the brain in mind. *Educational Leadership*, 2008 November Issue: 34-37.
- KIPP, K. & SHAFFER, D.R. (2007). *Developmental Psychology. Childhood and Adolescence*. Belmont, CA: Thomson Learning Inc.
- KOKOT, S.J. (2006). Movement and learning: Manual 1. Integrated learning therapy training. Unpublished manual. Wellington: Radford House Publications.
- KOKOT, S.J. (2010). Recognising and addressing underlying causes of learning and behavioural difficulties. Unpublished study guide. Wellington: Radford House Publications.

- KRAMER, A.F.; ERICKSON, K.I. & COLCOMBE, J. (2006). Exercise, cognition, and the aging brain. *Journal of Applied Physiology*, (101): 1237-1242.
- KRANOWITZ, C.S. (2005). *The out-of-sync child: Recognising and coping with sensory processing disorder*. New York, NY: Penguin Books.
- KRANOWITZ, C. & NEWMAN, J. (2010). *Growing an in-sync child: Simple, fun activities to help every child develop, learn and grow*. New York, NY: Penguin Books.
- KROG, S. (2010). Movement programmes as a means to learning readiness. Unpublished M-thesis. Pretoria: University of South Africa.
- LANDALF, H. & GERKE, P. (1996). *Movement stories for children ages 3-6*. Lyme, NH: Smith and Kraus.
- LE ROUX, T. (2011). "OT mom's bilateral coordination activities." *OT mom learning activities*. Link [http://www.ot-mom-learning-activities.com/bilateral-coordination-activities.html]. Retrieved 1 October 2013.
- LINDSTROM, J.L. (2010). Let's learn in a moving way. Unpublished M-thesis. Sacramento: California State University.
- LONGHURST, G.K. & VAN BILJON, A. (2011). Effects of a Kinderkinetic programme on the gross motor abilities in pre-school children. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*, 17(3): 441-449.
- LOUW, A. & LOUW, D. (2007). *Child and adolescent development*. Bloemfontein: ABC Printers.
- LUBBE, N. (2010). Die effek van motoriese oefening op die leerder se leervermoë in die grondslagfase in die Hazyview streek, Mpumalanga. Ongepubliseerde M-tesis. Pretoria: Universiteit van Suid-Afrika.
- MACMAHON, J.R. & GROSS, R.T. (1987). Physical and psychological effects of aerobic exercise in boys with learning disabilities. *Development, Behavioural Paediatrics*, 8(5): 274-277.
- MAEDA, J.K. & RANDALL, L.M. (2003). Can academic success come from five minutes of physical activity? *Brock Education Journal*, 13(1): 14-22.

- MAYNARD, A.E. (2008). What we thought we knew and how we came to know it: Four decades of cross-cultural research from a Piagetian point of view. *Human Development*, (51): 56-65.
- MCLEOD, S. (2007). "Visual Perception Theory." Link [<http://www.simplypsychology.org/perception-theories.html>]. Retrieved on 25 April 2012.
- MCNAUGHTEN, D. & GABBARD, C. (1993). Physical exertion and immediate mental performance of sixth-grade children. *Perceptual and Motor skills*, 77(3): 1155-1159.
- MCVEY, A.R. (1997). *Group physical activity in elementary schools: Social and educational benefits for students*. Texas, TX: Texas Technology University.
- MJI, A. & MAKGATO, M. (2006). Factors associated with high school learners' poor performance: A spotlight on mathematics and physical science. *South African Journal of Education*, 26(2): 253-266.
- MORGAN, P.J. & HANSEN, V. (2008). Classroom teachers' perceptions of the impact of barriers to teaching physical education on the quality of physical education programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(4): 506-16.
- MORROW, V. (2009). "The ethics of social research with children and families in young lives: Practical experiences." Link [www.younglives.org.uk]. Retrieved on 12 March 2012.
- MOUNTSTEPHAN, M. (2009). "Why should we be considering movement programmes?" Link [www.movetolearn.com.au]. Retrieved on 28 January 2011.
- MUMARI, A. (1994). Jean Piaget (1896-1980). *Prospects: The quarterly review of comparative education*, (1): 311-327.
- MUMARI, A. (2000). Jean Piaget (1896-1980). *UNESCO: International Bureau of Education*, X (2): 1-12.
- NEVILLE, M. & STEAD, R. (2010). "The impact of physical education and sport on education outcomes: a review of literature." Link [<https://secure.ausport.gov.au/>]. Retrieved 20 May 2013.
- NHLBI (NATIONAL HEART LUNG AND BLOOD INSTITUTE) (2009). "Physical activity and your heart." Link [http://www.nhlbi.nih.gov/health/dci/Diseases/phys/phys_what-.html]. Retrieved on 23 March 2011.

- OLIVER, P. (2010). *Understanding the research process*. Los Angeles, LA: Sage Publications Inc.
- PHAKSI, M.E. (2008). Factors affecting the implementation of the new junior secondary science curriculum in Lesotho. Unpublished MSc-thesis: University of the Witwatersrand.
- PHELOUNG, B. (2003). *Help your child to learn: A practical guide for children with learning difficulties*. Sydney: Tortoiseshell Press.
- PICA, R. (2006). "More movement, smarter kids." Link [<http://www.movingandlearning-.com>]. Retrieved on 24 November 2011.
- PICA, R. (2010). "Linking literacy and movement." Link [<http://www.movingandlearning.com/Resources/Articles18.htm>]. Retrieved on 21 June 2011.
- PICA, R. (2011). "Learning by leaps and bounds: Why pre-schoolers need physical education." Link [www.naeyc.org]. Retrieved on 18 November 2011.
- PIENAAR, A. E. (2009). Kinderkinetics: An investment in the total well-being of children. *South African Journal for Research in Sport Physical Education and Recreation*, 31(1): 49-67.
- PIENAAR, A.E.; BOTHA, J.; VERMEULEN, C. & BALLACK, M. (2007). A review of the interrelationship between vestibular dysfunction, motor and learning disabilities and the rehabilitation thereof. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 29(1): 129-146.
- PIENAAR, A.E.; VAN RENSBURG, E. & SMIT, A. (2011). Effect of a Kinderkinetics programme on components of children's perceptual-motor and cognitive functioning. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(3): 113-128.
- PORTELA, N. (2007). An assessment of the motor ability of learners in the foundation phase of primary school education. Unpublished M-thesis: University of Zululand.
- PRINCE, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3): 223-231.
- ROOTH, E. (2005). An investigation of the status and practice of Life Orientation in South African schools in two provinces. Unpublished PhD-dissertation. Cape Town: University of the Western Cape.

- REYNOLDS, D.; NICOLSON, R.I., & HAMBLY, H. (2003). Evaluation of an exercise-based treatment for children with reading difficulties. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, (9): 48-71.
- SALLIS, J.F.; MCKENZIE, T.L.; KOLODY, B.; LEWIS, M.; MARSHALL, S. & ROSENGARD, P. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70: 127-134.
- SCHNEIDER, M. (2002). "DO S school facilities affect academic outcomes?" Link [<http://www.edfacilities.org/pubs/outcomes.pdf>]. Retrieved on 10 December 2012.
- SCHUNK, D.H. (2012). *Learning theories. An educational perspective*. Boston, MA: Pearson Education.
- SCHWAB, D. (2003). *Foetal alcohol exposure: Time to know, time to act*. Paper presented at Ontario's Provincial Conference, 10-11 April, Ontario, Canada.
- SHUTTLEWORTH, M. (2008). "Experiment Resources." Link [www.experiment-resources.com]. Retrieved on 19 February 2012.
- SIBLEY, B.A. & ETNIER, J.L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Paediatric Exercise Science*, X(15): 243-256.
- SILVERTON, P. (1999). "Jean Piaget's theory of development." Link [www.piaget.org]. Retrieved on 16 November 2011.
- SOCIAL RESEARCH ASSOCIATION (2003). "Ethical guidelines." Link [www.the-sra.org.uk]. Retrieved on 12 March 2012.
- SPAULL, N. (2012). "Poverty and Privilege: Primary school inequality in South Africa." Link [www.nicspaull.com]. Retrieved on 25 January 2013.
- SRA (SOCIAL RESEARCH ASSOCIATION) (2003). "Ethical guidelines." Link [www.the-sra.org.uk]. Retrieved on 12 March 2012.
- SUMMERFORD, C. (2001). What is the impact of exercise on brain function for academic learning? *Teaching Elementary Physical Education*, 12(3): 6.
- TARAS, H. (2005). Physical activity and student performance at school. *Journal of School Health*, 75(6): 214-218.

- TOMPOROWSKI, P.D.; DAVIS, C.L.; MILLER, P.H. & NAGLIERI, J.A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition and academic achievement. *Springer*, (20): 111-131.
- TROST, S.G. & VAN DER MARS, H. (2010). Why we should not cut P.E. *Educational Leadership*, 67(4): 60-65.
- TRUST, N.H.S. (2004). Validity and reliability: What's it all about? *Pediatric Nursing*, 16(9): 28.
- TSIOTRA, G.D. (2010). Motor coordination among Greek children: From assessment to intervention. Unpublished PhD. University of Wolverhampton.
- UHRICH, T.A. & SWALM, R.L. (2007). A pilot study of a possible effect from a motor task on reading performance. *Perceptual and Motor Skills*, 104(3): 1035-1041.
- VAN DEVENTER, K.J. (2002). Quality physical education and the partnership concept. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 24(2): 101-119.
- VAN DEVENTER, K.J. (2009). Perspectives of teachers on the implementation of Life Orientation in Grades R-11 from selected Western Cape schools. *South African Journal of Education*, 29(1): 125-145.
- VASSILIOU, C.P. (2003). *Handleiding vir die VASSI-wiskundige vaardigheidstoets*. Bloemfontein: ZeSa Drukkers.
- VASSILIOU, C.P. (2004). *Handleiding vir die VASSI Wiskundige vaardigheidstoets*. Bloemfontein: Dreyer Drukkers.
- VGM (VASSI GROUP MATHEMATICS) (2004). "VASSI Mathematics Proficiency Test." Link [<http://vassi.co.za/math.htm>]. Retrieved on 20 July 2011.
- WELLS, K.R. (2004). "Cognitive Development." Link [<http://www.answers.com/topic/cognitive-development>]. Retrieved on February 2011.
- WELLS, S.L. (2012). "Moving through the curriculum: The effect of movement of student learning, behaviour, and attitude." Link [<http://www.smcm.edu/educationstudies/rising-tide/volume-5.html>]. Retrieved on 18 May 2013.
- WELLS-PAPANEK, D. (2006). "Sensory integration overview." Link [[www.Tailored LearningTools.com](http://www.TailoredLearningTools.com)]. Retrieved on 12 February 2012.
- WILLIAMS, M.-S. & SHELLENBERGER, S. (1996). How does your engine run: A leader's guide to the Alert Program for self-regulation. Albuquerque, NM: TherapyWorks, Inc.

- WILLMS, J.D. (2003). "Then hypotheses about socioeconomic gradients and community differences in children's developmental outcomes." Link [<http://www.ciqss.umontreal.ca>]. Retrieved on 21 May 2013.
- WILKS, T.; GERBER, R.J. & ERDIE-LALENA, C. (2010). Developmental Milestones: Cognitive Development. *Paediatrics in Review*, 9(31): 364-367.
- YAMADA, M.; KAWACHI, T.; KAWAMITSU, H.; KONISHI, J., FUJII, M.; SUGIMURA, K.; MEADA, K. & KAWAMATA, T. (2010). Effect of perceptual learning on motor skills of hands: A functional magnetic imaging study. *Journal of Medical Science*, 56(1): 29-37.

BYLAAG A

VRAELYS

VRAELYS OOR SPORT- EN LO DEELNAME

VOLG DIE INSTRUKSIES:

Lees die vrae deur en beantwoord dit so volledig as moontlik.

Moet geen vrae uitlaat nie.

Maak asseblief 'n kruisie (X) in die regte blokkie of beantwoord kortliks in jou eie woorde die vraag.

Skryf met 'n potlood.

'n Uitveër mag gebruik geword.

- 1. Dui jou ouderdom met 'n kruisie (X) in die regte blokkie aan.**

| | | | |
|---|---|----|----|
| 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|----|----|

- 2. Neem jy aan sport deel? Maak 'n kruisie (X) in die regte blokkie.**

| | |
|----|-----|
| Ja | Nee |
|----|-----|

- 3. As jy JA geantwoord het, hoeveel keer 'n week neem jy aan sport deel? Maak 'n kruisie (X) in die regte blokkie.**

| | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 keer | 2 keer | 3 keer | 4 keer | 5 keer |
|--------|--------|--------|--------|--------|

- 4. Hoe lank neem jy in die middag aan sport deel? Skryf die tyd op die lyntjie neer.**
-

- 5. Aan watter sport neem jy deel? Maak 'n kruisie (X) in die regte blokkie. Jy mag meer as een sport merk.**

| | | | | | |
|--------|------------|---------|----------|--------|--------|
| Tennis | Krieket | Sokker | Atletiek | Netbal | Hokkie |
| Swem | Gimnastiek | Muurbal | Rugby | Ander: | |

6. As jy NEE geantwoord het en nie aan sport deelneem nie, wat doen jy in jou vryetyd?

7. Het jy Liggaamlike Opvoeding (LO) by jou skool? Maak 'n X in die regte blokkie.

| | |
|----|-----|
| Ja | Nee |
|----|-----|

8. Hoeveel keer het jy Liggaamlike Opvoeding (LO) per week? Maak 'n X in die regte blokkie.

| | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 keer | 2 keer | 3 keer | 4 keer | 5 keer |
|--------|--------|--------|--------|--------|

9. Hoeveel periodes het jy Liggaamlike Opvoeding (LO) per kwartaal?

10. Hoe lank is die Liggaamlike Opvoeding (LO) periodes? Maak 'n kruisie (X) in die regte blokkie.

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 20 minute | 30 minute | 40 minute | 50 minute |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

11. Wat speel jy gedurende Liggaamlike Opvoeding (LO)? Maak 'n kruisie (X) in die regte blokkie.

| | | |
|----------|------------|------------|
| Balspele | Gimnastiek | Speletjies |
| Atletiek | Ander: | |

12. Geniet jy Liggaamlike Opvoeding (LO)? Maak 'n X in die regte blokkie.

| | |
|----|-----|
| Ja | Nee |
|----|-----|

13. As jy JA of NEE gemerk het, sê hoekom jy JA of NEE gekies het.



BYLAAG B
VASSI-WISKUNDIGE VAARDIGHEIDSTOETS

VAS *SM* MATHEMATICS
VAARDIGHEIDSTOETS
INTERMEDIATE-PHASE

ANTWOORDBLAD: GRAAD 2

Naam van Leerder: Geslag (m/v):

.....

Datum: Ouderdom:

.....

1.) Vusi het 15 albasters. Hy verloor 8. Hoeveel albasters het hy oor? _____

2.) Rangskik die volgende nommers van groot na klein

98 ; 67 ; 101 ; 24 ; 50 ; 19 ; 91 ; 15

____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ . ____

3.) Rangskik die volgende nommers van klein na groot

11 ; 56 ; 29 ; 9 ; 44 ; 14 ; 87 ; 78

____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ . ____

4.)

5.) Hoeveel minute is daar in 'n uur?

6.) $46 + 63 =$ _____

7.) Hoeveel ure is daar in 'n dag? _____

8.) $72 - 60 =$ _____

9.) Die helfte van 49 = _____

10.) ____ ; ____ ; 105 ; 110 ; 115. ____

11.) Die twee syfers voor 48 is ____ en ____.

12.) 350 ; 300 ; 250 ; ____ ; ____ ; ____ . ____

13.) Hoeveel 20c stukke is daar in R2?

14.) Ouma bak 36 koekies. Sy deel dit tussen 3 kinders. Hoeveel koekies kry elke kind? _____

15.) Een vlieg het 6 bene. Hoeveel bene het 8 vlieë? _____

16.) Verdubbel 75 = _____

17.) 30 ; 45 ; 60 ; _____ ; _____ ; _____ . _____

18.) Daar is 25 rooi ballonne en 28 blou ballonne in 'n winkel. 19 ballonne bars. Hoeveel ballonne bly oor? _____

19.) Verdubbel $9 \frac{1}{4}$ = _____

20.) 54×3 = _____

| ROUTELLING | STANEGE | PERSENTIEL |
|------------|---------|------------|
| / 20 | | |

BYLAAG C
ESSI-LEES- EN SPELTOETS

L1 - LEESWOORDE

1. ons
2. die
3. nou
4. see
5. wys
6. vuur
7. moeg
8. sout
9. blok
10. nogal
11. dankie
12. kind
13. meul
14. kleur
15. asvaal

L2 - LEESWOORDE

1. trein
2. tafel
3. brief
4. eier
5. skulp
6. terwyl
7. meeu
8. bietjie
9. poeier
10. magneet
11. beitels
12. vinger
13. enige
14. artikels
15. steenbras
16. bure
17. kole
18. dame
19. affêre
20. spelerig

S1 - SPELWOORDE

1. ry
2. bos
3. hoe
4. mooi
5. bus
6. skool
7. swem
8. duif
9. hond
10. pluk
11. fiets
12. neus
13. blink
14. bid
15. klein

S2 - SPELWOORDE

1. blom
2. das
3. stap
4. braai
5. spring
6. warm
7. lemoen
8. honger
9. sneeu
10. busse
11. geluk
12. pad
13. kwaad
14. bloeisel
15. hondjie
16. paleis
17. bakkery
18. alleen
19. onkruid
20. verfraai

BYLAAG D
GEÏNTEGREERDE AKADEMIESE
VAARDIGHEID EN FISIEKE
ONTWIKKELINGSPROGRAM

BEPLANNING

GEÏNTEGREERDE PROGRAM

| DAG | WEEK & LES | AKTIWITEIT | FOKUS |
|-----------|---|--|---|
| MAANDAG | Week 1: Les 1 | <ul style="list-style-type: none"> Dubbelvoetspronge Enkelvoetspronge Kris-kruis spronge | <ul style="list-style-type: none"> Balans Midlyn kruising Motoriese beplanning |
| DINSDAG | Week 1: Les 2 | <ul style="list-style-type: none"> Bons en vang bal (beide hande en linker- en regterhand afsonderlik) Loop en balanseer op lyn | <ul style="list-style-type: none"> Hand-oog koördinasie Midlyn kruising Bilateraliteit Motoriese beplanning |
| DONDERDAG | Herhaling van sommige les 1 / 2 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> Dubbelvoetspronge Enkelvoetspronge Kris-kruis spronge Bons en vang bal (beide hande, linker- en regterhand afsonderlik) | <ul style="list-style-type: none"> Hand-oog koördinasie Balans Midlyn kruising Bilateraliteit Motoriese beplanning |
| MAANDAG | Week 2: Les 3 | <ul style="list-style-type: none"> Diere bewegings | <ul style="list-style-type: none"> Balans Lateraliteit Bilateraliteit Motoriese beplanning |
| DINSDAG | Week 2: Les 4 | <ul style="list-style-type: none"> Diere bewegings | <ul style="list-style-type: none"> Balans Lateraliteit Bilateraliteit Motoriese beplanning |
| DONDERDAG | Herhaling van sommige les 3 / 4 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> Diere bewegings | <ul style="list-style-type: none"> Balans Lateraliteit Bilateraliteit Motoriese beplanning |
| MAANDAG | Week 3: Les 5 | <ul style="list-style-type: none"> Gooi bal (beide hande, linker- en regterhand afsonderlik) | <ul style="list-style-type: none"> Hand-oog koördinasie Bilateraliteit Visuele navolging |

BEPLANNING

GEÏNTEGREERDE PROGRAM

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Motoriese beplanning |
| DINSDAG | Week 3: Les 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Balanseer in hoepel (linker- en regtervoet afsonderlik) • Slaan ballon liggie in die lug (beide hande, linker- en regterhande afsonderlik) | <ul style="list-style-type: none"> • Bilateraliteit • Hand-oog koördinasie • Visuele navolging • Motoriese beplanning |
| DONDERDAG | Herhaling van sommige les 5 / 6 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Slaan ballon liggies in die lug (beide hande, linker- en regterhande afsonderlik) • Gooi bal (beide hande, linker- en regterhande afsonderlik) | <ul style="list-style-type: none"> • Bilateraliteit • Hand-oog koördinasie • Visuele navolging • Motoriese beplanning |
| MAANDAG | Week 4: Les 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Kruip onderdeur groeplede se bene • Spring bo-oor groeplede wat in 'n bondeltjie sit | <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelike oriëntasie • Motoriese beplanning |
| DINSDAG | Week 4: Les 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Tou spring • Balanseer op regter- en linkerbeen afsonderlik • Balle in houer/hoepel gooi (beide hand, regter en linkerhand afsonderlik) • In en uit hoepel spring | <ul style="list-style-type: none"> • Bilateraliteit • Balans • Motoriese beplanning |
| DONDERDAG | Herhaling van sommige les 7 / 8 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Kruip onderdeur groeplede se bene • Spring bo-oor groeplede wat in 'n bondeltjie sit • Tou spring • Balanseer op regter- en linkerbeen afsonderlik • Balle in houer/hoepel gooi | <ul style="list-style-type: none"> • Bilateraliteit • Balans • Ruimtelike oriëntasie • Motoriese beplanning |

BEPLANNING

GEÏNTEGREERDE PROGRAM

| | | | |
|------------------|--|---|--|
| | | (beide hand, regter en linkerhand afsonderlik) | |
| MAANDAG | Week 5: Les 9 | <ul style="list-style-type: none"> • In en uit hoepel spring • Spring in hoepel (dubbelvoet- en enkelvoetspronge afsonderlik) | <ul style="list-style-type: none"> • Lateraliteit • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| DINSDAG | Week 5: Les 10 | <ul style="list-style-type: none"> • Bollemakiesie • Spring in en uit 'n hoepel • Lê op maag en hou enkels vas (bene na agter gebuig) • Sit en kruis bene, plaas hande op die vloer en lig liggaam van die grond af op • Beweeg met hoepel ("hoela") • Sterspronge. | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| DONDERDAG | Herhaling van sommige les 9 / 10 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Bollemakiesie • Spring in en uit 'n hoepel (dubbelvoet- en enkel voetspronge afsonderlik) • Lê op maag en hou enkels vas (bene na agter gebuig) • Sit en kruis bene, plaas hande op die vloer en lig liggaam van die grond af op • Beweeg met hoepel ("hoela") • Sterspronge | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Lateraliteit • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| MAANDAG | Week 6: Les 11 | <ul style="list-style-type: none"> • Sigsag vorentoe en agteruit. • Dubbelvoetspronge bo-oor bakens. • Hardloop in sirkel rondom elke | <ul style="list-style-type: none"> • Rigtingsbewustheid • Balans • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |

BEPLANNING

GEÏNTEGREERDE PROGRAM

| | | baken. | |
|------------------|---|---|--|
| DINSDAG | Week 6: Les 12 | <ul style="list-style-type: none"> • Dribbel (met hande en voete onderskeidelik) • Dribbel tussen deur bakens (met hande en voete onderskeidelik) • Hop met bal wat tussen knieë of enkels vas geknyp word. | <ul style="list-style-type: none"> • Hand-oog koördinasie • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| DONDERDAG | Herhaling van sommige les 11 / 12 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Sigsag vorentoe en agteruit. • Dubbelvoetspronge bo-oor bakens. • Hardloop in sirkel rondom elke baken. • Dribbel (met hande en voete onderskeidelik) • Dribbel tussen deur bakens (met hande en voete onderskeidelik) • Hop met bal wat tussen knieë of enkels vas geknyp word. | <ul style="list-style-type: none"> • Hand-oog koördinasie • Bilateraliteit • Balans • Rigtingsbewustheid • Motoriese beplanning |
| MAANDAG | Week 7: Les 13 | <ul style="list-style-type: none"> • Staande hande-viervoet en dribbel bal met kop deur bakens • Dribbel met hande (linker en regterhand afsonderlik) deur bakens | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Ruimtelike oriëntasie • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| DINSDAG | Week 7: Les 14 | <ul style="list-style-type: none"> • Huppel • Spring • Hop | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |

BEPLANNING

GEÏNTEGREERDE PROGRAM

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Kruip | |
| DONDERDAG | Herhaling van sommige les 13 / 14 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Staan hande-viervoet en dribbel bal met kop deur bakens • Dribbel met hande (linker en regterhand afsonderlik) deur bakens • Huppel • Spring • Hop • Kruip | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Bilateraliteit • Ruimtelike oriëntasie • Motoriese beplanning |
| MAANDAG | Week 8: Les 15 | <ul style="list-style-type: none"> • Voorwerp word bo-oor kop of onderdeur bene aangegee • Beweeg in sig-sag patroon • Tou spring | <ul style="list-style-type: none"> • Hand-oog koördinasie • Bilateraliteit • Balans • Motoriese beplanning |
| DINSDAG | Week 8: Les 16 | <ul style="list-style-type: none"> • Tou spring • Hop | <ul style="list-style-type: none"> • Bilateraliteit • Balans • Motoriese beplanning |
| DONDERDAG | Herhaling van sommige les 15 / 16 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Voorwerp word bo-oor kop of onderdeur bene aangegee • Beweeg in sig-sag patroon • Tou spring | <ul style="list-style-type: none"> • Hand-oog koördinasie • Bilateraliteit • Balans • Motoriese beplanning |

| <u>WEEK 1: LES 1 (30 minute)</u> | | |
|--|--|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders verdeel self in pare en kyk vir mekaar. Hulle hou hulle hande agter hulle rûe vas.</p> <p>Terwyl leerders se hande agter hulle rûe vasgehou word, probeer leerders om op mekaar se tone te trap. Leerders moet verhoed dat daar op hulle eie tone getrap word.</p> <p>Leerders trek hulle skoene vir die aktiwiteit uit.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 10-15 meter lyne word op die speelarea se vloer met maskeerband geplak. • Leerders verdeel in vyf spanne. Elke span staan agter een van die vertikale lyne wat op die vloer geplak is. Op die lyne word vorms geplak. • Leerders spring en probeer om met albei voete gelyktydig op die vorms te land. • Wanneer 'n leerder op die vorm land, word die spesifieke vorm se naam hardop gesê. • As die leerder klaar is, hardloop hy/sy terug en gaan staan agter in die ry. • Die volgende leerder kry 'n beurt. • Herhaal vier tot vyf keer deur van dubbelvoetspronge en enkelvoetspronge (linker- en regtervoetspronge afsonderlik) gebruik te maak. • Wanneer leerders vyf keer enkel- en dubbelvoetspronge afsonderlik voltooi het, moet die aanbieder vir die leerders verduidelik hoe om kris-kruis op die vorms te land. • Kris-kruis: Bene kruis as leerders spring en land. Regterbeen voor linkerbeen, en dan linkerbeen voor regterbeen. Herhaal. • Herhaal die beweging ook vyf keer. <p>Progressie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders spring (dubbelvoetspronge/enkelvoetspronge) op die vorms en tel in veelvoude van twee en drie. • Die vorms word afgehaal en getalle word op die lyn geplak. • Herhaal vyf keer deur van dubbelvoetspronge en enkelvoetspronge gebruik te maak. • Onewe getalle word op die lyn gelos, maar die ewe getalle word afgehaal. Leerders spring (dubbelvoetspronge/enkelvoetspronge) op die getalle. Weer word elkeen hardop gesê – 3;6;9;12;15;18;21;24;27;30. • Plak die ewe getalle weer op die lyn en haal die onewe getalle af. Leerders spring (dubbelvoetspronge/enkelvoetspronge) op die getalle. Weer word elke getal hardop gesê – 2;4;6;8;10;12;14;16;18;20. <p>[Nota: Maak seker dat die leerders die verskil tussen ewe en onewe getalle ken. Indien nie, verduidelik dit vir hulle.]</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Midlyn kruising • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Cheatum & Hammond (2000:177)</p> |
| APPARATE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Maskeerband • Vorms en getalkaarte (1-50) | | |
| SPEELAREA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |

| <u>WEEK 1: LES 2 (30 minute)</u> | | |
|--|---|---|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders speel die spel “aan-aan”. Een leerder word deur die aanbieder aangewys en is “aan”. Die res van die klas hardloop dan weg vir dié leerder. Die leerder wat “aan” is, het ’n groot bal in sy/haar hand. Hy/sy kan slegs ’n ander leerder met die bal aanraak. Die leerder mag nie die bal gooi nie. Indien die leerder iemand aanraak, is daardie leerder “aan”. Die spel gaan voort.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Elke leerder ontvang ’n medium-grootte bal om te bons en te vang. • ’n Aantal 10 meter vertikale lyne word met maskeerband op die vloer geplak. Op die lyn word letters (in geen spesifieke volgorde) geplak, byvoorbeeld a, h, i, g, ens. • Leerders loop op die lyn (een voet voor die ander, toon-teen-hak) en bons die bal met beide hande op die letters (een letter per bons) en vang die bal met beide hande. • Soos wat leerders die bal bons, word die letter hardop gesê. • Lyne word oor die speelarea gespaseer en op elke lyn is daar vyf of ses letters geplak. Vyf leerders word per lyn ingedeel. • Leerders beweeg vanaf die een lyn na die volgende totdat al die groepe aan al die lyne deelgeneem het. | <ul style="list-style-type: none"> • Hand-oog koördinasie • Midlyn kruising • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| <p>APPARATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medium-grootte bal/kleiner bal • Maskeerband • Letterkaarte (a-z) | <p><i>Progressie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dieselfde reëls en instruksies, soos hierbo genoem, word gevolg by die progressie behalwe dat leerders die bal aan die linker- en regterkant van die letter bons. Albei hande word gebruik. • Leerders bons die bal eerste met hulle regterhande regs van die letter en dan met hul linkerhande links van die letter. Ruil om: Leerders bons die bal met hulle regterhande links van die letter en met hulle linkerhande regs van die letter. • Daar kan van kleiner balle gebruik gemaak word, byvoorbeeld ’n tennis- of ’n rubberbal. • Elke keer word die letters hardop gesê. Om die oefening moeiliker te maak, kan leerders ’n woord opnoem wat begin met die letter waarop hulle die bal bons. | <p>Bron: Aangepas uit Kranowitz & Newman (2010:100)</p> |
| <p>SPEELAREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |
| | | |

| WEEK 2: LES 3 (30 minute) | | |
|--|--|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Groepe van vyf leerders vorm 'n sirkel. 'n Bak word in die middel van die sirkel geplaas. Leerders hou mekaar se hande in 'n stewige greep vas. Leerders trek en stoot mekaar sodat iemand die bak omstamp. Die FOKUS van die spel is om nie die bak om te stamp nie. Elke leerder begin met vyf punte en wanneer 'n leerder die bak omstamp, verloor hy/sy een punt. Die leerder met die meeste punte na vyf minute wen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Elke leerder in die klas ontvang 'n getalkaart of 'n getal word gememoriseer. • Leerders beweeg (op instruksie van aanbieder, bv. hop, rol) in die speelarea. Wanneer die aanbieder 'n reeks getalle (bv. 2, 6, 8) uitroep, moet slegs die leerders wat oor die getalle beskik (op die kaart of in die geheue) die res van die leerders probeer raak. • Wanneer die aanbieder die woord “getalle” uitroep, beweeg al die leerders (asook die leerders wat “aan” was) weer in die speelarea rond. • Leerders ruil kaarte en beweeg ook op verskillende maniere op instruksie van die aanbieder. <p>Progressie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In plaas daarvan om 'n reeks getalle uit te roep, roep die aanbieder 'n optel-, aftrek-, vermenigvuldig- of deelsom uit. • Die leerders werk die somme uit. Indien die getal wat aan hulle toegeken is dieselfde is as die antwoord (getal) wat hulle kry, roep hulle die antwoord uit en daardie leerders is dan aan. • Dié leerders probeer die ander leerders aanraak en wanneer die aanbieder “getalle” uitroep, beweeg al die leerders weer in die speelarea rond. • Byvoorbeeld: Die aanbieder roep 10 + 2 uit. Leerders wat die getal 12 het, moet dus 12 uitroep en probeer om die res van die leerders te raak (vang). Die spel gaan voort totdat die aanbieder weer “getalle” uitroep <p>Progressie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al die leerders in die klas beweeg in die speelarea rond. Een leerder is aan. Die aanbieder noem die “letter van die dag”. • Leerders hardloop weg van die leerder wat aan is. Indien dié leerder 'n ander leerder raak, vries almal en die leerder moet 'n woord noem wat begin met die “letter van die dag”. • Elke letter moet ten minste vyf keer gebruik word, wat beteken dat vyf verskillende woorde genoem gaan word. • Dieselfde leerder bly aan totdat 'n ander “letter van die dag” gekies word en 'n volgende leerder geleentheid kry om aan te wees. <p>Diere Bewegings (op aanbieder se instruksie): <i>lop soos 'n hasie, spring soos 'n sprinkaan, loop soos 'n krap, loop soos 'n beer, eenbeenspronge, huppel, galop, rol.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Lateraliteit • Bilateraliteit • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Pienaar & van Rensburg (2011:118)</p> |
| <p>APPARATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Getalkaarte (1-20) | | |
| <p>SPEELAREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |
| | | |

| <u>WEEK 2: LES 4 (30 minute)</u> | | |
|---|--|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Verskillende 20-sekonde bewegings word aan leerders voorgestel en uitgevoer:</p> <p>Hop soos 'n hasie: Leerders hop gelyktydig op beide voete.</p> <p>Loop soos 'n beer: Leerders plaas hande en voete op die vloer en buig hulle rûe. Leerders loop in hierdie posisie.</p> <p>Spring soos 'n padda: Leerders buig die knieë, balanseer op die voete, plaas hande op die vloer en spring. Daar moet elke keer na dié posisie teruggekeer word voor die volgende sprong.</p> <p>Spring soos 'n kangaroo: Leerders buig die knieë diep, swaai arms terug en spring. Terwyl leerders spring word arms vorentoe geswaai.</p> <p>Kraploop: Leerders sit en plaas voete op die vloer met gebuigde knieë. Leerders plaas die hande agter die rûe en lig hulle liggame van die grond af op. Leerders loop dan in hierdie posisie.</p> <p>Loop soos 'n pikkewyn: Leerders loop met bene en knieë teen mekaar sonder om dit te buig. Arms word langs die liggaam gehou. Leerders beweeg met hulle liggame in dié posisie.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Daar word aan elke leerder 'n getal toegeken. Leerders beweeg (loop, draf of hardloop) in die speelarea. Die aanbieder roep 'n nommer uit (byvoorbeeld 5) en leerders vorm dan groepe van vyf. Wanneer al die leerders in 'n groep is, roep die aanbieder 'n numeriese vaardigheid uit. Byvoorbeeld die grootste getal, die kleinste getal, ewe getalle of onewe getalle. Die leerders in elke groep vergelyk die getal wat aan hulle gegee is met die numeriese vaardigheid. As die getal waaroor 'n leerder beskik dieselfde is as die numeriese vaardigheid, is daardie leerder die leier. Dié leiers (en die res van die leerders in elke leier se groep wat volg) beweeg in die speelarea rond vir 15 sekondes. Die leier kies op watter wyse die leerders vir 15 sekondes moet rondbeweeg. Die res van die leerders in die groepe volg. Die groepe breek op wanneer die aanbieder die instruksie gee. Die leerders beweeg weer vrylik in die speelarea rond totdat die aanbieder weer 'n nommer uitroep. Herhaal. Byvoorbeeld: Die aanbieder roep “5” (groepe van vyf leerders word gevorm). Indien die leerder se letter 7 is, en die aanbieder roep ‘onewe getalle’ uit, sal dié leerder die leier wees wat vir 15 sekondes op 'n sekere wyse beweeg en die res van die groep sal volg. <p><u>15-sekonde bewegings:</u> <i>Hop soos 'n hasie, paddaspring, galop soos 'n perd, draf, hardloop, huppel, loop soos 'n krap, loop soos 'n beer, loop soos 'n pikkewyn, ens.</i></p> <p><u>Wenk:</u> Indien daar twee leiers is, moet hulle beurt maak om 'n beweging te kies.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Balans Lateraliteit Bilateraliteit Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Pienaar & van Rensburg (2011:118)</p> |
| APPARATE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Getalkaarte (1-10) | | |
| SPEELAREA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Saal | | |

| <u>WEEK 3: LES 5 (30 minute)</u> | | |
|---|---|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Elke leerder ontvang 'n vorm (sirkel, driehoek, vierkant, ovaal, ster, reghoek of diamant). Leerders speel die spel “aan-aan”. Die leerder in besit van die vorm wat die aanbieder roep is “aan”. Hy/sy probeer soveel as moontlik leerders aanraak. Die aanbieder roep verskillende vorms uit gedurende die spel. Leerders kan ook kaarte ruil terwyl hulle rondhardloop.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leerders verdeel in vier groepe – elke groep met 'n bal. • Groepe vorm 'n sirkel. Groepe kan enige plek op die speelarea staan solank die groepe nie aan mekaar raak of stamp nie. • Die spasie tussen die leerders in elke groep is drie tot vyf meter. • Die leerder met die bal begin die oefening deur dit te gooi (met beide hande) vir 'n ander leerder oorkant hom/haar. Letters word op die bal geplaak en leerders lees die letter op die bal. • Die volgende leerder vang die bal, en gooi dit vir iemand wat oorkant hom/haar staan en roep die volgende letter. • Indien leerders bogenoemde met gemak kan uitvoer, word die letters van die val afgehaal en die alfabet word geklank. • Leerders kan dieselfde aktiwiteit uitvoer maar deur die bal met die linker- en regterhand afsonderlik te vang en gooi. • Slegs die leerder wat die bal gooi mag die letter uitroep (niemand anders in die groep mag help nie). • Leerders moet kyk hoe vinnig hulle die alfabet kan opsê sonder om die bal te laat val of 'n fout te maak. • Indien 'n leerder 'n fout maak, moet die groep van voor af begin. <p>[Groepe kan teen mekaar kompeteer. Die groep wat eerste die alfabet voltooi, sonder om 'n fout te maak, wen.]</p> <p>Progressie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders voer dieselfde aktiwiteit uit, maar sê die alfabet agteruit op (indien moontlik). • Of woorde word op die bal geplaak. Soos wat 'n leerder die bal vang, lees hy/sy die woord op die bal. Dan word die woord gespel deur die bal vir mekaar te gooi – een letter op 'n keer. Leerders mag nie mekaar help nie. Indien 'n leerder die woord nie kan spel nie, moet hy/sy sit totdat die woord klaar gespel is. Dan kan hy/sy weer saamspeel. Groepe ruil balle wanneer al die woorde gespel is. <p>Woordvoorbeelde: Kat, mat, weer, seer, pyn, asyn, lui, trui, seisoen, brei, skoën, noem, skoon, oom.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Hand-oog koördinasie • Bilateraliteit • Visuele navolging • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Kranowitz & Newman (2010:62)</p> |
| APPARATE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Balle • Woordkaarte | | |
| SPEELAREA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |
| | | |

| <u>WEEK 3: LES 6 (30 minute)</u> | | |
|---|---|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders vind 'n plek in die speelarea. Die leerder wat 'n sagte plastiekbal hanteer is “aan”. Hy/sy probeer een van die ander leerders raakgooi terwyl hulle rondhardloop. Wanneer iemand getref word, is daardie leerder “aan”. Leerders kry vyf punte wanneer hulle raakgegooi word. As die leerder vyf keer raakgegooi word, is hy/sy uit.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leerders versprei oor die speelarea met genoeg spasie sodat hulle nie aan mekaar raak nie. • Elke leerder kry een hoepel en een opgeblaaste ballon. • Leerders staan agter die hoepel en trap met hulle regtervoete binne in die hoepel. • Leerders slaan met hulle regterhande die opgeblaaste ballon liggies in die lug en sê die alfabet hardop. Dus, vir elke hou wat geslaan word, word 'n letter gesê. • Indien leerders uit die hoepel trap of hulle balans verloor, moet hulle weer van voor af begin. • Wanneer die leerders klaar is, word die linkervoete in die hoepel geplaas en die ballon word liggies met die linkerhande geslaan. Vir elke hou wat geslaan word, word 'n letter gesê. • Leerders staan in die hoepel met beide voete en slaan die ballon met die linker- en regterhande afsonderlik. Een hou links en dan die volgende hou regs, ens. • In plaas daarvan om die alfabet op te sê, kan leerders tel tot waar hulle kan, sonder om 'n fout te maak en terwyl die ballon geslaan word (met linkerhand, regterhand en beide hande). <p><i>Progressie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders volg dieselfde bogenoemde instruksies maar tel agteruit (van waar dit vir hulle moontlik is). • Leerders volg dieselfde bogenoemde instruksies maar tel in veelvoude van twee. • Leerders volg dieselfde bogenoemde instruksies en probeer om die alfabet agteruit te sê. • Leerders verdeel in pare en sê die alfabet op en tel terwyl hulle die bal vir mekaar slaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Biatraliteit • Hand-oog koördinasie • Visuele navolging • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Kranowitz & Newman (2010:62)</p> |
| APPARATE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Hoepels • Ballonne | | |
| SPEELAREA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |

| WEEK 4: LES 7 (30 minute) | | |
|--|---|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders verdeel in groepe van vyf. Elke groep beskik oor hulle eie begin- en eindpunt, wat deur bakens aangedui word. Elke groep gaan staan agter 'n baken, wat as die beginpunt dien. Alle leerders plaas hulle linkerhande deur hulle bene terwyl die leerder agter hulle dit met hulle regterhande vashou. Op instruksie van die aanbieder hardloop die leerders na die baken wat dien as die eindpunt en ook weer terug na die beginpunt. Die groep wat nie hande los nie en in “een stuk” terugkom, wen.</p> <p>Groepe kan ook verander en teen mekaar kompeteer.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 'n Baken word vir elke groep op die grond neergesit. Leerders verdeel in gelyke groepe en elke groep gaan staan in 'n ry agter 'n baken. • 'n Hoepel word 15 meter vanaf die baken neergesit met 'n verskeidenheid woordkaarte in. 'n Baken word vyf meter vanaf die hoepel geplaas. Die leerders moet tot daar hardloop voordat hulle kan terugkeer na hulle span. • Die voorste leerder (in elke groep) hardloop na die hoepel, tel 'n woordkaart op, hardloop om die baken en terug na sy/haar groep, kruip onderdeur al die groeplede se bene en staan agter in die ry. • Die volgende leerder doen dieselfde. • Wanneer die leerders al die kaarte uit die hoepel gehaal het, moet hulle na die woorde se beginletters kyk en daarvolgens die woorde alfabeties plaas en hardop lees vir die aanbieder. • Leerders beweeg dan kloksgewys na die volgende area. Hier sal leerders nie onderdeur mekaar se bene kruip nie. Die groeplede sal elk in 'n bondeltjie sit en die leerder (wat aan die beurt is) sal dan bo-oor elke groepslid spring. • Herhaal totdat al die groepe by al die speelareas was. • Groepe kompeteer teen mekaar. <p>Woord voorbeelde:</p> <p>Kat, mat, weer, seer, pyn, asyn, lui, trui, seisoen, brei, skoen, noem, skoon, oom.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelike oriëntasie • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Cheatum & Hammond (2000:179)</p> |
| <p>APPARATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woordkaarte • Hoepels • Bakens | | |
| <p>SPEELAREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |
| | | |

| <u>WEEK 4: LES 8 (30 minute)</u> | | |
|--|--|---|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders hardloop in die speelarea rond. Een leerder is “aan”. Hy/sy probeer die ander leerders met 'n boontjiesakkie raakgooi. Die leerder wat getref word, is dan aan. Leerders kry vyf punte vir elke keer wat hulle getref word. As die leerder vyf keer raakgegooi word, is hy/sy uit.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leerders verdeel hulleself in groepe van vier. • Elke groep sit in 'n ry agter 'n baken. • Getalkaarte word in die middel van die speelarea versprei. • Die aanbieder sê 'n antwoord (getal), die hoeveelheid kaarte wat die leerders moet gaan haal in die speelarea en fisieke aktiwiteit wat uitgevoer moet word. • Byvoorbeeld: Die aanbieder dui aan dat die leerder vier kaarte (een kaart per leerder) moet optel en terugbring na die groep, dat die vier kaarte 'n som van 35 uitmaak (ongeg vermenigvuldig, plus, minus of deel) en dat leerders 4 opsitte moet doen. Al vier die kaarte moet gebruik word. • Leerders hardloop een-een en gaan tel'n kaart op en plaas die kaarte van groot na klein. Wanneer die die span klaar die moontlik antwoord uitgewerk het, doen hulle 4 opsitte. • Leerders verduidelik hoe hulle by die antwoorde uitgekom het. <p>Voorbeelde van moontlike instruksies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 34 / 5 kaarte / fisieke aktiwiteit: 5 opstote / moontlike antwoord: 15, 10, 4, 3, 2 (plus). • 15 / 4 kaarte / fisieke aktiwiteit: 4 bollemakiesies / moontlike antwoord: 3, 3, 3 (vermenigvuldig) , 6 (plus). <p>Voorbeelde van moontlike fisieke aktiwiteite wat leerders uitgevoer het:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tou spring • Balanseer op regter- en linkerbeen afsonderlik • Balle in houer/hoepel gooi • In en uit hoepel spring | <ul style="list-style-type: none"> • Bilateraliteit • Balans • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Cheatum & Hammond (2000:216)</p> |
| <p>APPARATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Getalkaarte (1-50) • Hoepels • Bakens | | |
| <p>SPEELAREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |

| <u>WEEK 5: LES 9 (30 minute)</u> | | |
|---|---|---|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Elke leerder ontvang 'n vorm (sirkel, driehoek, vierkant, ovaal, ster, reghoek of diamant). Leerders speel die spel “aan-aan”. Die leerder in besit van die vorm wat die aanbieder roep is “aan”. Hy/sy probeer soveel as moontlik leerders aanraak. Die aanbieder roep verskillende vorms uit gedurende die spel. Leerders kan ook kaarte ruil terwyl hulle rondhardloop.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leerders verdeel self in ses groepe, elkeen met hul eie speelarea (10x10m). • Elke speelarea bestaan uit 'n baken, vyf hoepels wat lei na 'n boks met verskillende stukke van 'n vorm, asook 'n voorbeeld van die volledige vorm. Elke groep se vorm verskil. Leerders staan agter die baken in 'n ry. • Leerders spring in die hoepels met beide voete en daarna met linker- en regtervoet onderskeidelik, haal 'n stuk van die vorm uit en spring weer terug na die groep. Die stuk van die vorm word agter die laaste leerder in die ry neergesit. • As al die stukke van die vorm uit die boks gehaal is, sal die leerders die vorm volgens die voorbeeld bou. • Die eerste groep wat klaar is, wen. • Groepe ruil sodat elke groep 'n beurt kry om die verskillende vorms te bou. <p>Vorms: <i>Diamant, hart, reghoek, driehoek ens.</i></p> <p>LW: Vorms uit karton kan opgesny word sodat dit uit verskeie stukke bestaan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Lateraliteit • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| <p>APPARATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vormkaarte • Hoepels • Boks | | <p>Bron: Aangepas uit Thomas, K.T.; Lee, A.M. & Thomas J.R. (2008). Physical education methods for elementary teachers.</p> |
| <p>SPEELAREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |
| | | |

| <u>WEEK 5: LES 10 (30 minute)</u> | | |
|--|--|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders speel die spel “aan-aan”. Die aanbieder kies ’n leerder om aan te wees. Indien dié leerder ’n ander leerder aanraak, moet die leerder gaan sit. Dit enigste manier hoe die leerder weer kan saamspeel is as ’n ander leerder rug-teen-rug teen hom/haar kom sit, arms inhaak, en op dié wyse probeer opstaan.</p> <p>Wenk: Leerders moet as “een persoon” opstaan deur ewe hard met hul rûe teen mekaar te druk. Dit sal verseker dat onnodige druk (wat kan lei tot ’n besering) nie op die rûe geplaas word nie.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gee vir elke leerder ’n getal kaart (5), ’n getal naamkaart (vyf) of ’n kaart met ’n som (4+1) op. • Leerders beweeg in die speelarea rond deur te draf, hardloop, hop, spring, seil op maag, paddaspring, ens. • Kaarte word met ander leerders geruil terwyl die leerders beweeg. • Wanneer die aanbieder “vergelyk” roep, moet die leerders met “dieselfde” getalle mekaar vind. • Byvoorbeeld, indien een leerder ’n kaart met die getal 5 op het, moet hy/sy die leerder vind met die getalnaam ‘vyf’ en die som 4+1. • Leerders moet mekaar binne 20 sekondes vind. Indien nie, moet daardie leerders ’n aktiwiteit uitvoer. • Herhaal. <p>Aktiwiteit: Die leerder moet die hoeveelheid bewegings uitvoer wat op sy/haar kaartjie staan. Bewegings: bollemakiesie; spring in en uit ’n hoepel; lê op maag en hou enkels vas (bene na agter gebuig); sit en kruis bene, plaas hande op die vloer en lig liggaam van die grond af op; beweeg met hoepel (“hoela”); sterspronge.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Bilateraliteit • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Kokot (2010:98)</p> |
| <p>APPARATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Getalkaarte (1-20) • Getalnaamkaarte (een tot twintig) • Somkaarte (Kaarte wat nie meer as 20 in totaal gee nie) • Bakens om areas waar aktiwiteite uitgevoer word aan te dui | | |
| <p>SPEELAREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |
| | | |

| <u>WEEK 6: LES 11 (30 minute)</u> | | |
|--|---|---|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders speel die spel “aan-aan”. Die aanbieder kies ’n leerder om aan te wees. Indien dié leerder ’n ander leerder aanraak, moet die leerder gaan sit. Dit enigste manier hoe die leerder weer kan saamspeel is as ’n ander leerder rug-teen-rug teen hom/haar kom sit, arms inhaak, en op dié wyse probeer opstaan.</p> <p>Wenk: Leerders moet as “een persoon” opstaan deur ewe hard met hul rûe teen mekaar te druk. Dit sal verseker dat onnodige druk (wat kan lei tot ’n besering) nie op die rûe geplaas word nie.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vyf bakens word een-tot-twee meter van mekaar in vertikale lyn op die speelarea geplaas. Leerders gaan staan as groep in ’n ry agter die eerste baken. • Verskillende letters van die alfabet (kleinletters) word by die eerste baken geplaas. • Dieselfde hoofletters word by die laaste baken geplaas. • Leerders neem ’n kleinletterkaart en beweeg in ’n sig-sag patroon deur die bakens, pak die kleinletterkaart op dieselfde hoofletterkaart en beweeg deur die bakens terug na die groep. Die volgende leerder kry ’n beurt. Elke leerder neem net een letterkaart per keer deel. • Nadat al die leerders van ’n spesifieke ry klaar deelgeneem het, skuif die leerders aan na die volgende ry (wat verskillende klein- en hoofletterkaarte bevat). <p>Verskillende bewegings wat leerders deur die bakens kan doen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sigsag vorentoe en agteruit. • Dubbelvoetspronge bo-oor bakens. • Hardloop in sirkel rondom elke baken. | <ul style="list-style-type: none"> • Rigtingsbewustheid • Balans • Bilateraliteit • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Cheatum & Hammond (2000:216)</p> |
| APPARATE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Hoofletters en kleinletterskaarte • Bakens | | |
| SPEELAREA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |

| <u>WEEK 6: LES 12 (30 minute)</u> | | |
|--|---|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders speel die spel “aan-aan”. Een leerder is aan en drie ander leerders ontvang ’n hoepel. Indien die leerder wat aan is ’n ander leerder aanraak, moet die leerder vries. Die enigste manier hoe die leerder weer kan saamspeel is as hy/sy deur ’n hoepel kruip wat een van die ander leerders na hom/haar toe uithou. Leerders moet beurt maak om in besit te wees van die hoepels.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leerders verdeel in vier groepe. Twee groepe sit aan die een kant van die speelarea en die ander twee groepe aan die ander kant – 15 meter van mekaar af. • Die groepe wat teenoor mekaar sit, ontvang dieselfde letterkaarte. • In die middel van die speelarea, tussen die twee groepe, word ’n bal neergesit. • Die aanbieder roep ’n letter uit. Die leerders wat oor daardie letterkaart beskik, hardloop na die middel. Die leerder wat eerste die bal gryp, dribbel (met hande en voete onderskeidelik, op instruksie) dit terug na hulle span. Die volgende leerder kry ’n beurt, ens. • Plaas bakens op grond neer en leerders moet tussen die bakens deur dribbel. • Leerders kan ook terug hop na groep met bal wat tussen knieë of enkels vas geknyp word. • Hierdie aktiwiteit word herhaal totdat ’n aantal letters voltooi is. • Vervang letters met getal kaarte/vorms. <p>Progressie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woorde kan uitgeroep word in plaas van ’n letter. Leerders moet beseft dat die letterkaart waaroor hulle beskik die beginletter vir die woord is. • Somme kan uitgeroep word in plaas van syfers. Leerders moet beseft dat die getalkaarte die antwoord is van die getal kaart waaroor hulle beskik. • Leidrade kan gegee word ten opsigte van die vorms. Byvoorbeeld: Wat het langer lyne, lyk amper soos vierkant maar is nie? ’n Reghoek. Die leerders moet beseft dat die vorm wat hulle het die beskrywing pas. | <ul style="list-style-type: none"> • Hand-oog koördinasie • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| <p>APPARATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Getalkaarte (1-20) • Letter kaarte (a-z) • Vormkaarte • Hoepels • Balle | | <p>Bron: Aangepas uit Pienaar & van Rensburg (2011:118)</p> |
| <p>SPEELAREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |

| <u>WEEK 7: LES 13 (30 minute)</u> | | |
|---|---|---|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerdere hardloop in die speelarea rond. Wanneer die aanbieder die fluitjie blaas, moet die leerdere stop en vyf keer in die rondte draai.</p> <p>Leerdere speel die spel “aan-aan”. Die leerder wat aangeraak word moet 5 keer in die rondte draai om weer saam te kan speel.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Bakene word 10-15 meter van mekaar af geplaas. Leerdere, wat in ses groepe verdeel is, gaan staan elkeen agter ’n baken. Elke leerder wat voor staan kry ’n bal. Die bal word op die vloer geplaas. Die leerder staan en loop hande-viervoet en dribbel die bal met sy/haar kop tot by die verste baken, om die baken en weer terug. Die volgende leerder kry ’n beurt. Die span wat eerste klaar is en sit, wen. Drie bakene word by elke ry gevoeg. Die leerdere moet op dieselfde wyse maar in ’n sigsag-vorm die bal met die kop dribbel. Die bogenoemde aktiwiteite kan herhaal word maar op die volgende wyse: leerdere staan met geboë rûe en dribbel die bal met hulle hande. Beide hande word gebruik, en dan die linker- en regterhand afsonderlik. Wanneer leerdere die balle dribbel word die alfabet opgesê, of leerdere tel in veelvoude van 2 of 3, ens. Dus, elke keer wat die bal geraak word, word ’n letter of getal hardop gesê. <p>Progressie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Op die bakene (voor en agter) word somkaarte geplak byvoorbeeld: 2 X 2; 5+15; 25-6 ensovoorts. Wanneer die leerdere verby die bakene die bal dribbel moet hulle die antwoord hard op sê. Een leerder van elke span moet seker maak dat die antwoorde reg is. Op die bakene word letters geplak (voor en agter). Leerdere moet die letter klank wanneer hulle verby die baken dribbel. | <ul style="list-style-type: none"> Balans Ruimtelike oriëntasie Bilateraliteit Motoriese beplanning |
| APPARATE | | Bron:Aangepas uit Kokot (2010:82) |
| <ul style="list-style-type: none"> Bakene Balle Somkaarte | | |
| SPEELAREA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Saal | | |

| <u>WEEK 7: LES 14 (30 minute)</u> | | |
|---|--|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders verdeel in pare. Een leerder per paar hardloop 2 treë vorentoe, staan hande-viervoet ('n brug met opening) en die ander leerder kruip onderdeur. As die leerder klaar onderdeur gekruip het, gaan sit hy/sy in 'n bondeltjie (rond soos 'n klip) en die leerder wat 'n 'brug' was spring bo-oor deur met sy/haar hande op die leerder se rug te druk. Dié leerder neem weer 'n brugposisie in, ens. Herhaal en ruil rolle.</p> <p>Pare kan teen mekaar kompeteer.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leerders verdeel in vyf groepe. Al die groeplede staan agtermekaar in 'n ry. • Elke groep kry kaarte waarop getalle geskryf staan. • Die agterste leerder van elke groep spring/huppel/hop/kruip na die hoepel waar die groep se getalkaarte geplaas word (die hoepel word 15 meter van die leerders wat in rye staan geplaas). Die leerder haal een getal kaart uit en gaan staan voor in die ry. Hy/sy gee die getal kaart onderdeur sy/haar bene na die leerder agter hom/haar aan. Die leerder neem dan die kaart en gee dit bo-oor sy/haar kop na die leerder agter hom/haar aan. Dié leerder neem die kaart en gee dit onderdeur sy/haar bene vir die persoon agter hom/haar, ens. • Wanneer die kaart die agterste leerder bereik, word dit op die vloer neergesit. Die agterste leerder hardloop en gaan haal 'n getalkaart en herhaal dieselfde aktiwiteit. • Al die leerders van die groep moet eers die getal identifiseer voordat hy/sy dit mag aangee. • Die aktiwiteit word herhaal totdat elke leerder 'n beurt gekry het. • Getalkaarte kan met vorms, getalnaamkaarte of letterkaarte vervang word. • Groepe kompeteer teen mekaar deur te kyk wie die kaarte die vinnigste in volgorde kan plaas. | <ul style="list-style-type: none"> • Balans • Bilateraliteit • Motoriese beplanning |
| <p>APPARATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Getal kaarte (1-20) • Getalnaamkaarte (een tot twintig) • Vorm kaarte • Letter kaarte • Hoepel of houer (om kaarte in te sit) | | <p>Bron:Aangepas uit Cheatum & Hammond (2000:179)</p> |
| <p>SPEELAREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |
| | | |

| <u>WEEK 8: LES 15 (30 minute)</u> | | |
|--|--|---|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders speel die spel “aan-aan”. Een leerder probeer die res van die leerders aan te raak. Wanneer iemand aangeraak word, vries daardie leerder. Drie leerders uit die klas ontvang ook ’n hoepel. Die enigste manier hoe leerders wat gevang is weer kan saamspeel, is as die leerders met die hoepels hulle ‘help’. Die hoepels se kleure dui op die maniere hoe leerders (wat gevang is) deur die hoepel moet beweeg.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pienk: die leerder hou die hoepel plat en laag op die grond. Die ander leerders moet op die maag onderdeur die hoepels seil. • Groen: die leerder hou die hoepel regop en die ander leerder krui deur die hoepel. • Pers: die leerder sit die hoepel plat op die vloer en die ander leerder spring met ’n dubbel vastrap bo-oor. | <ul style="list-style-type: none"> • Leerders verdeel in groepe en staan in ’n ry agter bakens wat vir hulle op die grond geplaas word. • Elke groep het 10 papierballe (papier wat opgefrosmel is) wat agter die ry neergesit word. • Die aanbieder roep ’n wiskunde probleem/som uit. Byvoorbeeld: $10 \div 2$ of $4+5$. Die hele ry moet probeer om die regte antwoord te vind. • Die leerders wat agter in die ry sit moet dieselfde hoeveelheid papierballe as die antwoord (byvoorbeeld 5 of 9) vorentoe stuur. Die papierballe word byvoorbeeld oor die kop of onderdeur die bene aangegee. Slegs een papierbal mag op ’n slag gestuur word. • Die leerder wat die papierballe voor ingesamel het, neem al die papierballe terug deur in ’n sig-sag patroon tussen die res van die groep te hardloop. • Die leerder wat agter staan neem ’n springtouw en spring so vinnig as moontlik 20 keer. Wanneer daardie leerder klaar is sit die res van die span in ’n ry. • Die eerste span wat die korrekte getal papierballe gestuur het, die aktiwiteit uitgevoer het en in ’n ry sit kry ’n punt. • Die volgende som word aan die leerders gegee. <p>LW: die antwoorde van die somme kan nie meer as 10 wees nie.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Hand-oog koördinasie • Bilateraliteit • Balans • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Cheatum & Hammond (2000:179)</p> |
| APPARATE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bakens • Papierballe | | |
| SPEELAREA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |
| | | |

| <u>WEEK 8: LES 16 (30 minute)</u> | | |
|---|---|--|
| OPWARMING | AKTIWITEIT | FOKUS |
| <p>Leerders verdeel self in groepe van vyf. Elke groep gaan staan agter 'n baken. Bakens word gebruik om 'n begin- en eindpunt aan te dui. Leerders staan in 'n "pretzel"-posisie en hop op dié wyse vanaf die begin- tot die eindpunt.</p> <p>"Pretzel"-posisie: Staan op linkerbeen. Lig regterbeen en buig dit bo-oor linkerknie. Kruis arms voor die liggaam (hierdie posisie word vir leerders gedemonstreer). Groepe speel teen mekaar. Die groep wat eerste klaar is, moet met die hande bo-op die koppe gaan sit.</p> | <p>Leerders verdeel in 8 groepe. Elke leerder sal by 'n stasie begin en roteer na die volgende een. Leerders spandeer vyf-tot-tien minute by elke stasie. Elke stasie beskik oor 'n dobbelsteen met getalle, letters of vorms daarop.</p> <p>Stasie 1: X3 beurte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders ontvang springtoue. Een van die leerders sal twee dobbelstene (met getalle op geskryf) rol (as daar slegs een dobbelsteen per groep is, moet dit twee keer gegooi word). Die leerder plus/vermenigvuldig (op instruksie van aanbieder) die twee getalle. Die ander leerder spring tou dieselfde hoeveelheid keer as wat die antwoord was. Leerders ruil en herhaal. <p>Stasie 2: X3 beurte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'n Dobbelsteen (met letter opgeskryf) word deur een van die leerders gerol. Hy/sy kies 'n woord wat begin met die letter wat die dobbelsteen aanwys. Die ander leerder spel die woord terwyl hy/sy spring. Leerders ruil en herhaal aktiwiteit. <p>Stasie 3: X2 beurte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'n Dobbelsteen met 6 vorms (op elke kant 'n vorm) word gerol. 5 meter van die speelarea is daar 'n stasie opgestel met bypassende vorms (as die dobbelsteen) op die vloer geplak. Een leerder gooi die dobbelsteen. As dit byvoorbeeld op die driehoek land, sal die leerder hop en aan al die driehoeke in die area van die stasie raak. Daarna hardloop hy/sy terug en die volgende leerder kry 'n beurt. | <ul style="list-style-type: none"> • Bilateraliteit • Balans • Motoriese beplanning <p>Bron: Aangepas uit Kranowitz & Newman (2010:176)</p> |
| APPARATE | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Dobbelstene met letters, vorms en nommers op (maak uit karton) • Springtoue • Bakens | | |
| SPEELAREA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Saal | | |

VOORBEELDE

GETAL KAARTE

1

2

3

4

5

GETALNAAMKAARTE

EEN

TWEE

DRIE

VIER

VYF

WOORDKAARTE

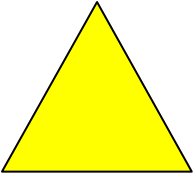


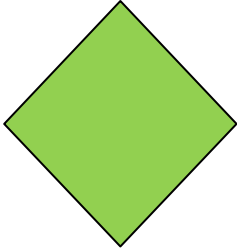
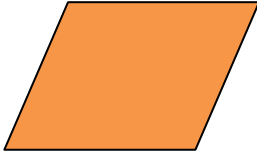
kat

mat

weer

seer

pyn

| LETTERKAARTE (HOOFLETTERS) | | | | |
|---|---|--|---|---|
| A | B | C | D | E |
| LETTERKAARTE (KLEINLETTERS) | | | | |
| a | b | c | d | e |
| VORMKAARTE | | | | |
|  |  |  |  |  |

SOMKAARTE

$$6 + 4 =$$

$$3 + 7 =$$

$$5 + 5 =$$

$$12 - 2 =$$

$$10 - 1 =$$

VORMS OPGESNY



BYLAAG E
MATIG-INTENSIEWE FISIEKE
AKTIWITEITSPROGRAM

BEPLANNING

MATIG-INTENSIEWE PROGRAM

| DAG | WEEK & LES | AKTIWITEIT | FOKUS |
|-----------|----------------------------------|---|---|
| MAANDAG | Week 1: Les 1 | Stasies: (45 sekondes) <ul style="list-style-type: none"> • Sterspronge • Armsirkels • Opsitte • Fietstrap • Hoepels | <ul style="list-style-type: none"> • Krag- en weerstandsoefeninge. • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite. |
| DINSdag | Week 1: Les 2 | <ul style="list-style-type: none"> • 10-15 meter hardloop aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite. |
| DONDERdag | Herhaling: Les 1 / 2 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Sterspronge • Armsirkels • Opsitte • Fietstrap • Hoepels • 10-15 meter hardloop aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Krag- en weerstandsoefeninge. • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| MAANDAG | Week 2: Les 3 | <ul style="list-style-type: none"> • 20 meter hardloop aktiwiteit • 30 sekondes afloswedren | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| DINSdag | Week 2: Les 4 | <ul style="list-style-type: none"> • 15 meter hardloop aktiwiteit terwyl hoepel gerol word. • Binne en buite hoepels spring (10/15/20 keer) • Beide voete, regter en linkervoete afsonderlik | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| DONDERdag | Herhaling: Les 3 / 4 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • 20 meter hardloop aktiwiteit. 30 sekondes afloswedren. • Spring binne en buite hoepel met beide voete, linker en | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |

BEPLANNING

MATIG-INTENSIEWE PROGRAM

| | | | |
|------------------|----------------------------------|---|--|
| | | regtervoet afsonderlik vir 30 sekondes | |
| MAANDAG | Week 3: Les 5 | <p>Stasies: 60 sekondes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardloop van een baken na volgende • “Lunges” • Hardloop vorentoe en agteruit tussen bakens | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge. |
| DINSDAG | Week 3: Les 6 | <p>Stasies: 60 sekondes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dubbelvoetspronge oor 10-15 meter area • Plankposisie beweging | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge. |
| DONDERDAG | Herhaling: Les 5 / 6 aktiwiteite | <p>Hardloop vorentoe en agteruit tussen bakens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dubbelvoetspronge oor 10-15 meter area • Plankposisie beweging • “Lunges” | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge. |
| MAANDAG | Week 4: Les 7 | <p>Stasies: 60 sekondes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dubbelvoetspronge oor 10 bakens • Regtervoet spronge oor 10 bakens • Linkervoet spronge oor 10 bakens | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| DINSDAG | Week 4: Les 8 | <p>Stasies: 60 sekondes</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |

BEPLANNING

MATIG-INTENSIEWE PROGRAM

| | | | |
|------------------|-----------------------------------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Spring tou | |
| DONDERDAG | Herhaling: Les 7 / 8 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Dubbelvoetspronge oor 10 bakens • Regtervoet spronge oor 10 bakens • Linkervoet spronge oor 10 bakens • Spring tou | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| MAANDAG | Week 5: Les 9 | <p>Stasies: 30 sekondes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rug-teen-muur “squats”. • Draf op een plek met knieë hoog opgelig en raak met teenoorgestelde hand aan knieg. • Opsitte. • Draf op een plek en skop met hakke teen boude. • Lê plat op die maag en lig hande en bene van die vloer af (knieë moet ook opgelig word). Ken word gelig en leerder kyk vorentoe. | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge. |
| DINSDAG | Week 5: Les 10 | <ul style="list-style-type: none"> • Een been spronge in hoepels • Dubbelvoetspronge in hoepels • Sterspronge | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| DONDERDAG | Herhaling: Les 9 / 10 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Rug-teen-muur “squats”. • Lê plat op die maag en lig hande en bene van die vloer | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge |

BEPLANNING

MATIG-INTENSIEWE PROGRAM

| | | | |
|------------------|------------------------------------|---|---|
| | | <p>af (knieë moet ook opgelig word). Ken word gelig en leerder kyk vorentoe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een been spronge in hoepels • Dubbelvoetspronge in hoepels • Sterspronge | |
| MAANDAG | Week 6: Les 11 | <p>Stasies: 45 sekondes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardloop tussen bakens met boontjiesakkies (5 meter) • Huppel ritmies skuins • Regter- linkervoet spronge oor 'n area van 3 meter | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| DINSDAG | Week 6: Les 12 | <p>Stasies: 60 sekondes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardloop van een baken tot volgende (20 meter) | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| DONDERDAG | Herhaling: Les 11 / 12 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Huppel ritmies skuins • Regter- linkervoet spronge oor 'n area van 3 meter • Hardloop van een baken tot volgende (20 meter) | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |
| MAANDAG | Week 7: Les 13 | <p>Stasies: Geen tyd</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardloop aktiwiteite met bal (20 meter) • Agteruit hardloop aktiwiteit (20 meter) • Dubbelvoetspronge oor 10 bakens (20 meter) | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |

BEPLANNING

MATIG-INTENSIEWE PROGRAM

| | | | |
|------------------|------------------------------------|--|---|
| DINSDAG | Week 7: Les 14 | <p>Stasies: Geen tyd</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardloop aktiwiteit met boontjiesakkies (10 meter) • Sterspronge deur 6 hoepels • Spring en land in “squat” posisie | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge |
| DONDERDAG | Herhaling: Les 13 / 14 aktiwiteite | <ul style="list-style-type: none"> • Hardloop aktiwiteit met boontjiesakkies (10 meter) • Sterspronge deur 6 hoepels • Spring en land in “squat” posisie • Agteruit hardloop aktiwiteit (20 meter) • Dubbelvoetspronge oor 10 bakens (20 meter) | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge |
| MAANDAG | Week 8: Les 15 | <p>Stasies: Geen tyd (20 meter)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spring aktiwiteit met boontjiesakkies wat gegooi word • Spring tou deur hoepels • Spring oor bakens en land in “squat” posisie | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge |
| DINSDAG | Week 8: Les 16 | <p>Stasies: Geen tyd (10-15 meter)</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Shuffle” aktiwiteit • Dubbelvoetspronge • “Lunges” | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite • Krag- en weerstandsoefeninge |
| DONDERDAG | Herhaling: Les 15 / 16 | <ul style="list-style-type: none"> • Spring aktiwiteit met boontjiesakkies wat gegooi | <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite |

BEPLANNING

MATIG-INTENSIEWE PROGRAM

| | | | |
|--|-------------|--|--|
| | aktiwiteite | <p>word</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spring tou deur hoepels • Spring oor baken en land in “squat” posisie • “Shuffle” • Dubbelvoetspronge • “Lunges” | <ul style="list-style-type: none"> • Krag- en weerstandsoefeninge |
|--|-------------|--|--|

| Week 1: Les 1 | | |
|---|---|--|
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Boontjiesakkies Hoepels Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Krag- & weerstands-oefeninge. Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (10minute) <p>Opwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf twee keer om die speelarea. Strek spiergroepe. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (20 minute) <p>Elke groep spandeer 45 sekondes by 'n stasie en beweeg dan na die volgende een. Elke stasie moet ongeveer 3 keer herhaal word.</p> <p>Stasie 1: Sterspronge</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders staan met hulle bene langs mekaar en arms langs die sye. Die volgende word gelyktydig uitgevoer: leerders spring en land wydsbeen terwyl arms op beweeg en hande bo die koppe geklap word. Leerders spring dan weer en land met die bene langs mekaar en arms langs die sye, ens. Die aktiwiteit word op een plek uitgevoer. <p>Stasie 2: Armsirkels</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders staan gemaklik met hulle voete effens uitmekaar en hulle arms skouerhoogte gelig. Leerders beweeg hul arms vorentoe en maak klein sirkelbewegings. Die hoeveelheid armsirkels wat voltooi word moet getel word. <p>Stasie 3: Opsitte</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders verdeel in pare en lê op die vloer met die voetsole teenmekaar en knieë gebuig. Leerders voer dan opsitte uit. Die fokus van die aktiwiteit is vir elke paar om 'n boontjiesakkie vir mekaar aan te gee terwyl die beweging uitgevoer word. Al twee leerders beweeg dus na bo en die boontjiesakkie word vir mekaar aangegee. Hulle beweeg dan afwaarts en wanneer hulle weer bo kom, word die boontjiesakkie weer vir die ander persoon aangegee. <p>Stasie 4: Fietstrap</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders lê op die rug en trap met die voete in die lug. Dit is dieselfde beweging as fietstrap. Leerders trap dus 'fiets' in die lug terwyl hulle op die vloer lê. <p>Stasie 5: Hoepels</p> <ul style="list-style-type: none"> By die stasie kry elke leerder 'n hoepel. Leerders tel die hoeveelheid kere wat hulle "gehoela" het. |
| WEEK 1: Les 2 | | |
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Hoepels Balle Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (10minute) <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders staan langs mekaar in 'n ry aan die een kant van die speelarea. Leerders word aangesê om stadig vanaf die een kant van die speelarea na die ander kant te loop. Wanneer hulle terug beweeg, moet hulle bietjie vinniger loop. Dit moet herhaal word totdat die leerders op hulle vinnigste hardloop. Leerders moet ten minste 6 keer van die een kant na die ander kant beweeg terwyl die spoed van die beweging verander. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (20 minute) <p><i>Aktiwiteit 1:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders word in groepe van ses verdeel. Lyne/bakens word gebruik om aan te dui waar die groepe in rye moet staan. 'n Hoepel word 10-15 meter vanaf die lyn en 'n baken 5 meter vanaf die hoepel (wat dien as die 'omdraaipunt') geplaas. Elke groep ontvang 'n bal. Op instruksie sal die voorste leerder in elke ry met die bal na die eerste hoepel hardloop. Die leerder sal dan die bal in die hoepel sit, rondom die baken hardloop, en op pad terug weer die bal optel en dit vir die voorste leerder in die ry aangee. Herhaal. Groepe kompeteer teen mekaar. <p><i>Aktiwiteit 2:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders word in groepe verdeel. Lyne/bakens word gebruik om aan te dui waar die groepe in rye moet staan. 10-15 meter vanaf die lyn word 'n bal in 'n hoepel geplaas. 5 meter daarvandaan word 'n leë hoepel neergesit en 5 meter vanaf dié hoepel 'n baken. Leerders hardloop na die eerste hoepel, tel die bal op en sit die bal in die tweede hoepel. Dan hardloop hy/sy om die baken, tel die bal in die tweede hoepel op en plaas dit weer in die eerste hoepel. Die leerder hardloop weer terug na die groep. Hy/Sy raak dan aan die persoon wat voor in die ry staan en gaan staan self heel agter. Die volgende leerder herhaal die aktiwiteit, ens. Groepe kompeteer teen mekaar. |

| WEEK 2: Les 3 | | |
|---|--|---|
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (15 minute) <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stadig draf X2. Huppel ritmies X2. Lig knieë hoog en raak met teenoorgestelde hand aan knieg X2. "Lunges" X2. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Strek groot spiere (skouers, nek, kuite, dyspiere, kwadriseeps-spier [<i>vierkopspier</i>] en rug). <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (15 minute) <ul style="list-style-type: none"> Leerders word in pare verdeel. 'n Area van 20 meter word met bakens afgebaken. Een leerder van elke paar sit by die bakens terwyl die ander leerder na die volgende bakens hardloop (20 meter daarvandaan). Die leerder wat sit moet tel hoeveel keer die ander leerder tussen die twee bakens in 30 sekondes hardloop. Wanneer die 30 sekondes verby is, is dit die volgende leerder se beurt. Tyd sal deur die aanbieder geneem word. Herhaal. |
| WEEK 2: Les 4 | | |
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Hoepels Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (5 minute) <p>Opwarming:</p> <p>Leerders probeer om die volgende uitdagings met hoepels te bemeester:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draai die hoepel om een arm, dan om die ander arm, asook om beide bene onderskeidelik. 10-20 draaie om elke genoemde liggaamsdeel is voldoende. Draai die hoepel om jou middel. Probeer om dit teen 'n stadige-vinnige-stadige pas te doen. Draai die hoepel op die grond soos 'n tol. <p>Sit die hoepel op die grond neer:</p> <ul style="list-style-type: none"> Spring stadig in en uit die hoepel. Spring vinnig in en uit die hoepel. Beweeg rondom die hoepel terwyl in en uit gespring word. Hardloop en spring bo-oor die hoepel. <p>Tel die hoepel op:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hou die hoepel bo die kop vas en strek. Terwyl die hoepel só vasgehou word, strek na een kant met die hoepel en dan na die anderkant. Dan, rol die hoepel in 'n reguit lyn op die speelarea. Rol die hoepel. Hardloop gelyktydig ook rondom die hoepel. Herhaal. Rol die hoepel. Probeer om | Aktiwiteite (20 minute) <p><i>Hoepel-rol</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders word in groepe verdeel. Lyne word met maskeerband getrek. Leerders gaan staan in 5-6 afsonderlike rye agter die bakens (rooi) wat agter die lyne geplaas is. 15 meter vanaf die lyne word 'n bakens (blou) geplaas wat as die 'omdraaipunt' dien. Elke groep ontvang een hoepel. Die eerste leerder rol die hoepel (op die sykant) tot by die 'omdraai-bakens' en rol die hoepel terug. Die tweede leerder rol die hoepel tot by die 'omdraai-bakens' en rol dit weer terug, ens. Elke leerder kry 5 beurtte. <p><i>Variasies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> By die omdraaipunt moet leerders die hoepel neersit, 10 keer in en uit die hoepel spring, dit weer optel en terug na die groep hardloop. Herhaal die bogenoemde variasie maar leerders spring met linker- en regterbene afsonderlik in en uit die hoepel. By die omdraaipunt moet leerders die hoepel optel, 10 keer deur die hoepel spring (soos 'n springtou) en dan terug hardloop na die groep. Herhaal die bogenoemde oefening maar leerders spring met linker- en regterbene afsonderlik deur die hoepel. Met al die bogenoemde variasies begin met 10 spronge, en vermeerder dit na 15 en dan na 20 spronge. Verminder dit weer na 15 spronge en dan na 10. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>daardeur te spring (terwyl dit rol).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rol die hoepel op so 'n wyse dat dit terugrol na jou toe. <p>Afwarming</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | |
|--|--|--|

WEEK 3: Les 5

| | | |
|---|--|---|
| <p>Apparate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boontjiesakkies • Bakens • Hoepels • Balle <p>Speelarea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal <p>Fokus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krag- & weerstands-oefeninge. • Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | <p>Opwarming & Afwarming (5 minute)</p> <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draf stadig X4. • Huppel ritmies X4. • Lig knieë hoog en raak met teenoorgestelde hand aan knieg X4. <p>Afwarming:</p> <p>Strek van groot spiere (skouers, nek, kuite, dyspiere, kwadriseeps-spier [<i>vierkopspier</i>] en rug).</p> <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | <p>Aktiwiteite (20 minute)</p> <p>Leerders spandeer 60 sekondes by 'n stasie. Die aanbieder hou tyd en kondig aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Elke leerder moet ten minste 1 keer aan elke stasie deelneem. Leerders werk teen eie tempo (nie teen tyd nie).</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Twee bakens word 10 meter van mekaar af geplaas. • 5 boontjiesakkies word agter die een baken (rooi) geplaas. Leerders begin ook agter dié baken. • Een boontjiesakkie word opgetel en die leerders hardloop na die volgende baken (blou). Die boontjiesakkie word neergesit en die leerders hardloop weer terug na die beginpunt (rooi baken), ens. • Al die boontjiesakkies moet by die ander baken (blou) geplaas word. Dus hardloop leerders 5 keer tussen die twee bakens. Die volgende leerder kry dan 'n beurt. <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Twee bakens word 10 meter van mekaar af geplaas. • Boontjiesakkies word aan weerskante van dié area gepak. • Leerders doen “lunge” vanaf die een baken (rooi) tot by die volgende (blou baken). • Wanneer daar “afgebuk” word, word een boontjiesakkie opgetel. Die leerder “lunge” dan weer en tel die tweede boontjiesakkie op, totdat al die boontjiesakkies opgetel is. Indien die boontjiesakkie links lê, tel die leerder dit met sy/haar linkerhand op en dieselfde aan die regterkant. • Leerders hardloop terug, plaas die boontjiesakkies op hulle regte plek en die volgende leerder kry 'n beurt. <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Twee bakens word 10 meter van mekaar af geplaas. • Leerders staan agter 'n baken (rooi), hardloop na en om die volgende baken (blou) en dan agteruit terug na die beginbaken (rooi). Die volgende leerder in die ry kry 'n beurt. |
|---|--|---|

WEEK 3: Les 6

| | | |
|--|---|---|
| <p>Apparate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakens • Maskeerband • Boontjiesakkie <p>Speelarea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal <p>Fokus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krag- & weerstands-oefeninge. • Aërobiese/Kardiovaskulêre aktiwiteite | <p>Opwarming & Afwarming (5 minute)</p> <p>Opwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders staan verspreid oor die speelarea. Die aanbieder roep 'n kleur uit en leerders voer die instruksie vervolgens uit: • Rooi: “lunge” X 10. • Geel: stersprong X 10. • Groen: “squats” X 10. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draf 2 keer om die speelarea. • Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer</p> | <p>Aktiwiteite (20 minute)</p> <p>Leerders spandeer 60 sekondes by 'n stasie. Die aanbieder hou tyd en kondig aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Elke leerder moet ten minste 1 keer aan elke stasie deelneem.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Twee 10-15 meter lyne word parallel met mekaar getrek. Die lyne kan met maskeerband geplak word of met bordkryt getrek word. • Leerders begin aan die linkerkant en spring met dubbelvoetsprong sywaarts oor die eerste lyn sodat hy/sy tussen die twee lyne staan, en spring weer na regs uit. • Herhaal vanaf die regterkant en beweeg na die linkerkant. <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakens word 5 meter van mekaar af geplaas. • By die een baken (rooi) word 3-5 boontjiesakkies geplaas. • Leerders begin ook by hierdie baken. • Leerders knyp 'n boontjiesakkie onder die knie, teen die bors vas. • Leerders neem die “plankposisie” (hande-viervoet en liggaam uitgestrek) in, loop tot by die tweede baken (blou) en laat val die boontjiesakkie daar. |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | en saam met die leerders uitgevoer. | <ul style="list-style-type: none"> Leerders loop weer in dieselfde posisie terug en voltooi die oefening totdat al die boontjiesakkies by die tweede baken (blou) geplaas is. |
| WEEK 4: Les 7 | | |
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (15 minute) <p>Opwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 bakens word in 'n vierkantige vorm in die speelarea gepak. Leerders verdeel in 5 groepe en sit in rye binne-in die vierkantige vorm. Wanneer die instruksie gegee word, staan leerders op en die hele groep hardloop 5 keer (kloksgewys) om die vier bakens. Die groep wat eerste binne in die vierkant in 'n ry sit, wen. Herhaal. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf 2 keer om die speelarea. Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (15 minute) <p>Leerders spandeer 60 sekondes by 'n stasie. Die aanbieder hou tyd en kondig aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Elke leerder moet ten minste een keer aan elke stasie deelneem.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders word 2-2 in groepe verdeel. Tien bakens word oor 'n afstand van 10 meter in 'n ry geplaas. Dubbelvoetspronge word bo-oor al 10 bakens uitgevoer. As die leerder oor die laaste baken (blou) gespring het, hardloop hy/sy terug na groep en die volgende leerder kry 'n beurt. <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dieselfde oefening (as by stasie 1) word uitgevoer behalwe dat leerders nou met hulle regtervoete oor die bakens spring. <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dieselfde oefening (as by stasie 1) word uitgevoer behalwe dat leerders nou met hulle linkervoete oor die bakens spring. <p>Stasie 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dieselfde oefening (as by stasie 1,2 & 3) word uitgevoer behalwe dat leerders nou een dubbelvoetspronge, een regtervoetsprong en gevolg met een linkervoetsprong bo-oor al die bakens uitvoer. Herhaal. <p>* Indien leerders nie weet wat links en regs is nie, plak 'n plakkertjie op hulle linker- of regterhand of linker- of regtervoet. Maak hulle bewus dat die plakkertjies links of regs verteenwoordig.</p> |
| WEEK 4: Les 8 | | |
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Springtoue Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (15 minute) <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf stadig X4. Huppel ritmies X4. Lig knieë hoog en raak met teenoorgestelde hand aan knieg X4. "Lunges" x4. Strek van groot spiere (skouers, nek, kuite, dyspiere, kwadriseeps-spier [<i>vierkopspier</i>] en rug). <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf 2 keer om die speelarea. Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (15 minute) <p>Leerders spandeer 60 sekondes by 'n stasie. Die aanbieder hou tyd en kondig aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Die leerders verdeel self in groepe. Elke groep moet ten minste een keer aan elke stasie deelneem.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elke leerder in die groep kry 'n springtou. Leerders moet kyk hoeveel spronge hulle in 60 sekondes kan spring sonder om te stop. Elke leerder tel self hoeveel spronge hulle gespring het. <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Een springtou word tussen twee leerders uitgedeel. Een van die leerders begin touspring. Wanneer hy of sy moeg is, word dit vir die maat gegee wat verder moet spring. Leerders maak so beurte en kyk hoeveel spronge hulle in sekondes kan spring sonder om te stop. Die leerder wat nie spring nie tel die hoeveelheid spronge wat sy maat gespring het. <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elke leerder in die groep kry 'n springtou. Leerders moet kyk hoeveel spronge hulle in 60 sekondes kan spring sonder om te stop. Elke leerder tel self hoeveel spronge hulle gespring het. <p>Stasie 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Een springtou word tussen twee leerders uitgedeel. Een van die leerders begin spring. Wanneer hy of sy moeg is, word dit vir die maat gegee wat verder moet spring. Leerders maak so beurte en kyk hoeveel spronge hulle in 60 sekondes kan spring sonder om te stop. Die leerder wat nie spring nie tel die hoeveelheid spronge wat sy maat gespring het. |

| WEEK 5: Les 9 | | |
|--|---|---|
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Krag-weerstands-oefeninge. & Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (10 minute) <p>Opwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf 2 keer om die speelarea. Strek van groot spiere (skouers, nek, kuite, dyspiere, kwadriseps-spier [<i>vierkopspier</i>] en rug). <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf 2 keer om die speelarea. Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (20 minute) <ul style="list-style-type: none"> Verskillende stasies word in die speelarea opgestel. Die verskillende stasies word deur bakens aangedui. 5 leerders word per stasie ingedeel. Leerders spandeer 30 sekondes by elke stasie en beweeg op instruksie anti-kloksgewys na die volgende stasie. <p>Stasies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Een: Rug-teen-muur “squats”. Twee: Draf op een plek met knieë hoog opgelig en raak met teenoorgestelde hand aan knieg. Drie: Opsitte. Vier: Draf op een plek en skop met hakke teen boude. Vyf: Lê plat op die maag en lig hande en bene van die vloer af (knieë moet ook opgelig word). Ken word gelig en leerder kyk vorentoe. |
| WEEK 5: Les 10 | | |
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (15 minute) <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf stadig X4. Huppel ritmies X4. Lig knieë hoog en raak met teenoorgestelde hand aan knieg X4. “Lunges” x4. <p>Strek van groot spiere (skouers, nek, kuite, dyspiere, kwadriseps-spier [<i>vierkopspier</i>] en rug).</p> <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf 2 keer om die speelarea. Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (15 minute) <p>Twee van dieselfde stasies word in die speelarea opgestel. Groepe leerders bly by hulle stasie en voer die aktiwiteite daar uit.</p> <p>Stasie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders staan in 'n ry agter die beginbaken. Hulle voer dubbelvoetspronge in die groen hoepels (wat in 'n halfmaan gepak is) uit en eenbeenspronge (met linker- en regterbeen afsonderlik) in die geel hoepels (wat in 'n reguit ry gepak is). Herhaal 6 keer. <p><i>Progressie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Bakens word tussen die hoepels wat in 'n reguit ry gepak is geplaas. Leerders voer sterspronge in die groen hoepels uit en dubbelvoetspronge (oor die bakens) by die geel hoepels. Herhaal 6 keer. <p>Die hele stasie met die verskillende variasies word as 'n geheel 3 keer herhaal.</p> |
| WEEK 6: Les 11 | | |
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Boontjiesakkies Hoepels Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (10 minute) <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <p>Opwarming:</p> <p>Leerders probeer om die volgende uitdagings met hoepels te bemeester:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draai die hoepel om een arm, dan om die ander arm, asook om beide bene onderskeidelik. 10-20 draaie om elke genoemde liggaamsdeel is voldoende. Draai die hoepel om jou middel. Probeer om dit teen 'n stadige-vinnige-stadige pas te doen. | Aktiwiteite (20 minute) <p>Leerders spandeer 45 sekondes by 'n stasie. Die aanbieder hou tyd en kondig aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Elke leerder moet ten minste 1 keer aan elke stasie deelneem. Elke stasie vind oor 'n afstand van 3-5 meter plaas.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders staan agter die baken en kyk na die hoepel. Leerders ontvang een boontjiesakkie elk. Leerders moet tel hoeveel keer hulle (in 45 sekondes) met die boontjiesakkie in die hoepel kan raak. Dus, leerders hardloop vanaf die baken na die hoepel, buk af, raak met boontjiesakkie in die hoepel, hardloop terug na baken en raak met boontjiesakke aan baken. Dit tel as een keer. Die hoepel word in die middel van vier bakens geplaas (Sien illustrasie). Elke baken word 5 meter van die hoepel geplaas. <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders begin by die rooi baken wat as die beginpunt van die oefening dien (Sien illustrasie). Leerders beweeg op die volgende wyse deur die stasie beginnende by |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Draai die hoepel op die grond soos 'n tol. <p>Sit die hoepel op die grond neer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spring stadig in en uit die hoepel. • Spring vinnig in en uit die hoepel. • Beweeg rondom die hoepel terwyl in en uit gespring word. • Hardloop en spring bo-oor die hoepel. <p>Tel die hoepel op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hou die hoepel bo die kop vas en strek. • Terwyl die hoepel só vasgehou word, strek na een kant met die hoepel en dan na die anderkant: • 1) Rol die hoepel in 'n reguit lyn op die speelarea. • 2) Rol die hoepel. Hardloop gelyktydig ook rondom die hoepel. Herhaal. • 3) Rol die hoepel. Probeer om daardeur te spring (terwyl dit rol). • 4) Rol die hoepel op so 'n wyse dat dit terugrol na jou toe. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draaf 2 keer om die speelarea. • Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | <p>die rooi baken: Huppel ritmies skuins, raak aan die baken, hardloop vorentoe, raak aan die baken, huppel ritmies skuins, raak aan die baken, hardloop vorentoe, raak aan die baken, ensovoorts. Leerders eindig by die blou baken, hardloop na die rooi baken en begin weer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders moet tel hoeveel keer hulle deur die stasie in 45 sekondes kan beweeg. <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 boontjiesakkies word in die middel van die hoepel geplaas. Leerders staan agter 'n baken. Hulle spring op hul regter- of linkerbeen na die middel van die hoepel en tel 'n boontjiesakkie op. Hulle spring dan terug na die baken. Dit word herhaal totdat al die boontjiesakkies opgetel is en met beide die regter- en die linkerbeen gespring is. Leerders wat die meeste boontjiesakkies in 45 sekondes kan optel, wen. • Die hoepel word 3 meter van die bakens geplaas (Sien illustrasie). |
|--|--|---|

WEEK 6: Les 12

| | | |
|--|--|---|
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> • Bakens Speelarea <ul style="list-style-type: none"> • Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (10 minute) <p>Opwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 bakens word in 'n vierkantige vorm in die speelarea gepak. • Leerders verdeel in 5 groepe en sit in rye binne-in die vierkantige vorm. • Wanneer die instruksie gegee word, staan leerders op en die hele groep hardloop 5 keer (kloksgewys) om die vier bakens. • Die groep wat eerste binne in die vierkant in 'n ry sit, wen. • Herhaal. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draaf 2 keer om die speelarea. • Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (20 minute) <p>Leerders spandeer 60 sekondes by 'n stasie. Die aanbieder hou tyd en kondig aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Elke leerder moet ten minste een keer aan elke stasie deelneem. Elke stasie vind oor 'n afstand van 20 meter plaas.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders staan in 'n ry agter 'n baken (rooi). Op instruksie hardloop hulle tot by en rondom die volgende baken (blou), en dan weer terug na die baken waar hulle begin het. Leerders moet tel hoeveel keer hulle van die een baken na die volgende en terug kan hardloop in 60 sekondes. • Leerders kan egter ook in groepe deelneem. Elke leerder kry dus een beurt. Wanneer een leerder klaar is, sal die volgende leerder in die ry begin hardloop. Die groep tel dan hoeveel keer hulle die aktiwiteit kon voltooi in 60 sekondes. • Die afstand tussen die twee bakens is 20 meter (Sien illustrasie). <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders begin by die eerste baken (rooi), hardloop na die tweede baken (oranje) en weer terug na die eerste baken (rooi). Dan hardloop hulle tot by die derde baken (pers) en weer terug na die eerste baken, ensovoorts. Leerders moet tel hoeveel keer hulle in 60 sekondes dié aktiwiteit kan voltooi. • Leerders kan egter ook in groepe deelneem. Elke leerder kry dus een beurt. Wanneer een leerder klaar is, sal die volgende leerder in die ry begin hardloop. Die groep tel dan hoeveel keer hulle die aktiwiteit in 60 sekondes kon voltooi. • Die bakens word 5 meter van mekaar geplaas oor 'n afstand van 20 meter (Sien illustrasie). |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders begin agter die eerste baken (rooi), hardloop na die tweede baken (oranje) en doen een dubbelvoetsprong bo-oor dié baken, en hardloop terug na die begin baken. Hulle hardloop dan na die derde baken (pers), doen een dubbelvoetsprong oor dié baken en hardloop weer terug na die eerste baken, ensovoorts. Wanneer leerders oor die laaste baken gespring het, hardloop hulle terug na die begin baken. • Leerders kan egter ook in groepe deelneem. Elke leerder kry dus een beurt. Wanneer een leerder klaar is, sal die volgende leerder in die ry begin hardloop. Die groep tel dan hoeveel keer hulle die aktiwiteit in 60 sekondes kon voltooi. • Die bakens word 5 meter van mekaar geplaas oor 'n afstand van 20 meter (Sien illustrasie). |
|--|--|---|

WEEK 7: Les 13

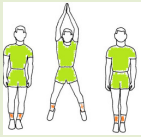




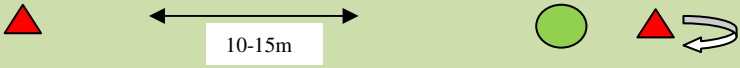

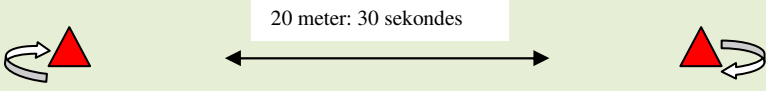

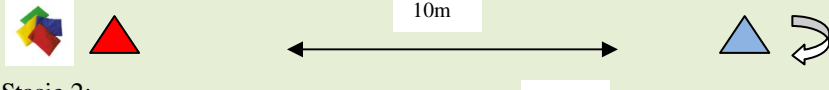
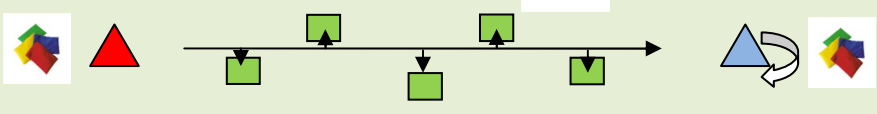
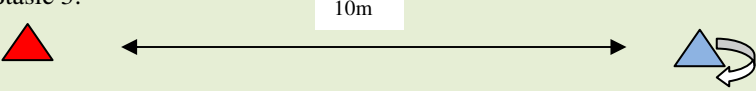
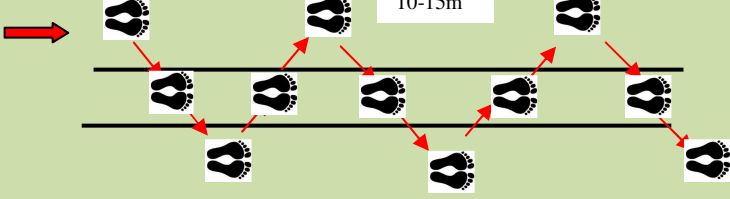
| | | |
|---|--|---|
| <p>Apparate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakens • Balle • Hoepels <p>Speelarea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal <p>Fokus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | <p>Opwarming & Afwarming (10 minute)</p> <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders staan verspreid oor die speelarea. Die aanbieder roep 'n kleur uit en leerders voer die instruksie vervolgens uit: • Rooi: "lunes" X 10. • Geel: sterspronge X 10. • Groen: "squats" X 10. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draf 2 keer om die speelarea. • Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomgespaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | <p>Aktiwiteite (20 minute)</p> <p>Die aanbieder dui aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Die aktiwiteite word nie teen tyd uitgevoer nie. Elke leerder moet ten minste een keer aan elke stasie deelneem. Elke stasie vind oor 'n afstand van 20 meter plaas.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders verdeel in groepe. Lyne/bakens (rooi) word gebruik om aan te dui waar die groepe in rye moet staan. • 10 meter vanaf die lyn word 'n bal in 'n hoepel geplaas, 5 meter vanaf die hoepel 'n leë hoepel en 5 meter vanaf die tweede hoepel 'n baken. • Leerders hardloop tot by die eerste hoepel, tel die bal op, sit dit in die tweede hoepel, hardloop om die baken (blou), tel weer die bal op, raak met die bal binne die eerste hoepel en plaas dit in die tweede hoepel. • Hy/sy raak dan aan die leerder wat voor in die ry staan, en gaan staan agter. • Die volgende leerder herhaal die aktiwiteit, ens. • Groepe speel teen mekaar. <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Twee bakens (rooi en blou) word 20 meter van mekaar af geplaas. • Leerders begin deur agter 'n baken (rooi) te staan. Hy/sy hardloop dan na en om die tweede baken (blou). Oppad terug na die begin baken (rooi) moet die leerder agteruit hardloop. Die volgende leerder in die ry kry dan 'n beurt. <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tien bakens word oor 'n afstand van 20 meter in 'n ry geplaas. • Dubbelvoetspronge word oor al 10 bakens uitgevoer. • As die leerder oor al die bakens gespring het, hardloop hy/sy terug na die groep. Die volgende leerder kry dan 'n beurt. |
|---|--|---|

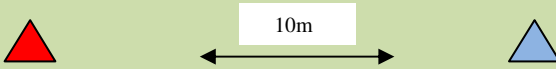

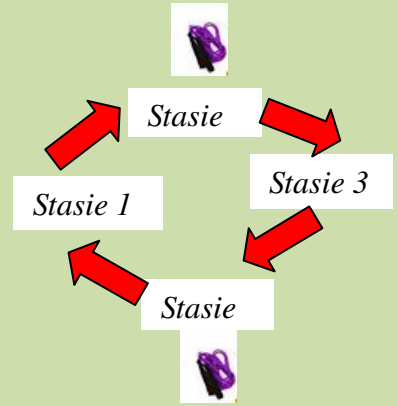





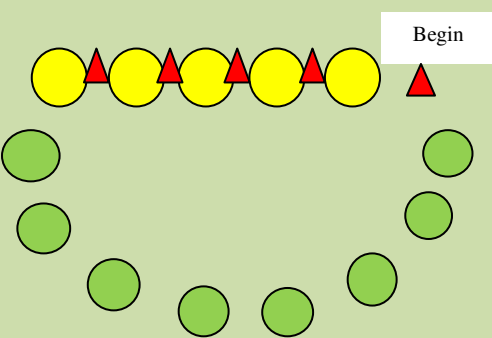
WEEK 7: Les 14

| | | |
|--|---|--|
| <p>Apparate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakens • Boontjiesakkies • Hoepels <p>Speelarea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal <p>Fokus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krag- weerstandsoefeninge. & Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | <p>Opwarming & Afwarming (10 minute)</p> <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draf stadig X4. • Huppel ritmies X4. • Lig knieë hoog en raak met teenoorgestelde hand aan knieg X4. • "Lunes" x4. • Strek van groot spiere (skouers, nek, kuite, dyspiere, kwadriseeps-spier [<i>vierkopspier</i>] en rug). <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draf 2 keer om die speelarea. • Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste</p> | <p>Aktiwiteite (20 minute)</p> <p>Die aanbieder dui aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Elke leerder moet ten minste 1 keer aan elke stasie deelneem. Hierdie aktiwiteite vind nie teen tyd plaas nie. Elke stasie vind oor 'n afstand van 20 meter plaas.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Twee bakens word 10 meter van mekaar af geplaas. • 10 boontjiesakkies word agter die begin baken (rooi) geplaas. • Die aktiwiteit werk as volg: Leerders tel een boontjiesakkie op en hardloop na die volgende baken (blou). Daar word die boontjiesakkie neergesit en die leerders hardloop weer terug na die beginpunt, ens. • Al die boontjiesakkies moet na die ander baken geneem word. Leerders hardloop dus 20 keer tussen die twee bakens. Dan kry die volgende leerder 'n beurt om die boontjiesakkies tussen die twee bakens te skuif (Sien illustrasie). <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders begin deur agter die eerste baken (rooi) te staan. • Hulle doen dan sterspronge tussen die 6 hoepels deur. • Met ander woorde: leerders spring in die hoepel met hul arms langs die sye en hul bene teenmekaar. Dan spring hulle weer uit die hoepel (in die spasie tussen die hoepels) met arms gelig en bene weg van mekaar af, ensovoorts. |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|---|
| | <p>strek oefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leerders hardloop terug as hulle die laaste baken (blou) bereik het. Die volgende leerder kry 'n beurt. • Hoepels word 1 meter van mekaar geplaas. Hoepels kan nader geskuif word, afhangende van die leerders se vermoëns (Sien illustrasie). <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders spring met albei voete oor die eerste baken (rooi) en land in die hoepel. Soos wat hul land, neem hulle 'n "squat"-posisie in en hardloop na die volgende baken. • Dieselfde word by die volgende twee bakens gedoen. Dan hardloop leerders terug na die begin baken. Die volgende leerder in die ry kry 'n beurt. • Hoepels word 5 meter van mekaar geplaas. |
| WEEK 8: Les 15 | | |
| <p>Apparate & Speelareas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakens • Hoepels • Boontjiesakkies • Springtoue <p>Speelarea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saal <p>Fokus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krag- & weerstands-oefeninge. • Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | <p>Opwarming & Afwarming (10 minute)</p> <p>Leerders probeer om die volgende uitdagings met hoepels te bemeester:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draai die hoepel om een arm, dan om die ander arm, asook om beide bene onderskeidelik. 10-20 draaie om elke genoemde liggaamsdeel is voldoende. • Draai die hoepel om jou middel. Probeer om dit teen 'n gemiddelde spoed pas te doen. • Draai die hoepel op die grond soos 'n tol. <p>Sit die hoepel op die grond neer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spring stadig in en uit die hoepel. • Spring vinnig in en uit die hoepel. • Beweeg rondom die hoepel terwyl in en uit gespring word. • Hardloop en spring bo-oor die hoepel. <p>Tel die hoepel op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hou die hoepel bo die kop vas en strek. • Terwyl die hoepel só vasgehou word, strek na een kant met die hoepel en dan na die anderkant: • 1) Rol die hoepel in 'n reguit lyn op die speelarea. • 2) Rol die hoepel. Hardloop gelyktydig ook rondom die hoepel. Herhaal. • 3) Rol die hoepel. Probeer om daardeur te spring (terwyl dit rol). • 4) Rol die hoepel op so 'n wyse dat dit terugrol na jou toe. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Draf 2 keer om die speelarea. • Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strek oefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | <p>Aktiwiteite (20 minute)</p> <p>Die aanbieder dui aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Die aktiwiteite vind nie teen tyd plaas nie. Elke leerder moet ten minste 1 keer aan elke stasie deelneem. Elke stasie vind oor 'n afstand van 20 meter plaas.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders begin agter die eerste (rooi) baken. • Elke leerder kry 'n boontjiesakkie. Hy/sy spring in die eerste hoepel terwyl die boontjiesakkie vasgehou word. • Dan gooi hy/sy die boontjiesakkie in die lug, vang dit en spring tot in die tweede hoepel. Hierdie aksies – gooi, spring en vang – gebeur dus gelyktydig. Wanneer 'n leerder klaar is, hardloop hy/sy om die laaste baken en gee die boontjiesakkie vir die volgende persoon in die ry. • Die afsonderlike gebruik van die linker- en regterhand kan ook geoefen word. • Hoepels word ongeveer 'n halwe meter van mekaar geplaas. <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders begin by die eerste (rooi) baken. Leerders spring met die tou en land in die eerste hoepel, spring weer met die tou en land in die tweede hoepel ensovoorts. • Hoepels word ongeveer 'n halwe meter van mekaar geplaas. • Wanneer hulle klaar is, hardloop hulle om die baken, terug na die ry en gee die tou vir die volgende leerder. <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leerders spring met albei voete oor die eerste (rooi) baken. Soos wat hulle land in die hoepel, word 'n "squat"-posisie ingeneem. • Leerders doen dieselfde oor al die bakens en hardloop dan na die laaste (blou) baken terug. Die volgende leerder in die ry kry 'n beurt. • Hoepels word ongeveer 'n halwe meter van mekaar geplaas. |

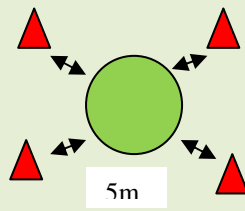
| WEEK 8: Les 16 | | |
|--|---|---|
| Apparate <ul style="list-style-type: none"> Bakens Bal Hoepels Boontjiesakkies Speelarea <ul style="list-style-type: none"> Saal Fokus <ul style="list-style-type: none"> Krag- & weerstands-oefeninge. Aërobiese/ Kardiovaskulêre aktiwiteite | Opwarming & Afwarming (10 minute) <p>Opwarming vind oor 'n afstand van 20 meter plaas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders staan langs mekaar in 'n ry aan die een kant van die speelarea. Leerders word aangesê om stadig vanaf die een kant van die speelarea na die ander kant te loop. Wanneer hulle terug beweeg, moet hulle bietjie vinniger loop. Dit moet herhaal word totdat die leerders op hulle vinnigste hardloop. Leerders moet ten minste 6 keer van die een kant na die ander kant beweeg terwyl die spoed van die beweging verander. <p>Afwarming:</p> <ul style="list-style-type: none"> Draf 2 keer om die speelarea. Strek spiergroepe. <p>* Alle ouderdomsgepaste strekoefeninge word deur die aanbieder gedemonstreer en saam met die leerders uitgevoer.</p> | Aktiwiteite (20 minute) <p>Die aanbieder dui aan wanneer leerders na die volgende stasie moet beweeg. Hierdie aktiwiteite word nie teen tyd toegepas nie. Elke leerder moet ten minste 1 keer aan elke stasie deelneem. Elke stasie vind oor 'n afstand van 10-15 meter plaas.</p> <p>Stasie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders begin by die rooi bakens. 'n Geel bal word vanaf die bakens opgetel. Dan huppel hy/sy ritmies-skuins ("shuffle") na die bakens langs hom/haar. Daar word die bal op die (pers) bakens neergesit en die leerder hardloop na die (oranje) bakens voor hom/haar. Die leerder tel die bal op die (oranje) bakens op, "shuffle" weer na die (groen) bakens langsaan, sit die bal op daardie (groen) bakens neer en hardloop weer na die (rooi) bakens voor hulle. Die aksie word herhaal totdat al die balle op die teenoorgestelde bakens geplaas is. Die volgende leerder kry 'n beurt. Die afstand van "side-shuffling" vind oor 'n area van 5 meter plaas. Die afstand wat leerders na die voorste bakens beweeg vind oor 2-3 meter plaas. Al die balle is alreeds op bakens geplaas wanneer leerders die aktiwiteit begin (Sien illustrasie). <p>Stasie 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Leerders begin by die rooi bakens en eindig by die blou bakens (Sien illustrasie). Leerders spring met dubbelvoetspronge skuins in die hoepels. Eerste lei die linkerkant en dan die regterkant van die liggaam (of andersom). Leerders hardloop terug as hulle klaar is. Die volgende leerder kry 'n beurt. Hoepels word ongeveer 'n halwe meter van mekaar geplaas. <p>Stasie 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Twee bakens word oorkant mekaar geplaas (10-15 meter). 10 boontjiesakkies word aan weerskante van die area gepak. Leerders voer "lunges" vanaf die een baken tot by die volgende uit. Wanneer hulle afbuk, word een boontjiesakkie opgetel. Die leerders "lunge" dan weer en tel die tweede boontjiesakkie op. Dit word herhaal totdat al die boontjiesakkies opgetel is. Leerders hardloop terug as hulle die blou boontjiesakkie bereik het en die volgende leerder kry 'n beurt. |

| Matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram | |
|---|---|
| AKTIWITEITE | ILLUSTRASIES |
| Week 1: Les 1 | <div> <div>Sterspronge </div> <div>Armsirkels </div> <div>Opsitte </div> </div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>Fietstrap</div> <div>Hoepels</div> </div> |
| Week 1: Les 2 | <div>Aktiwiteit 1:</div> <div></div> <div>Aktiwiteit 2:</div> <div></div> |
| Week 2: Les 3 | <div>Aktiwiteit 1:</div> <div></div> |
| Week 2: Les 4 | <div>Aktiwiteit 1:</div> <div></div> |
| Week 3: Les 5 | <div>Stasie 1:</div> <div></div> <div>Stasie 2:</div> <div></div> <div>Stasie 3:</div> <div></div> |
| Week 3: Les 6 | <div>Stasie 1:</div> <div></div> |

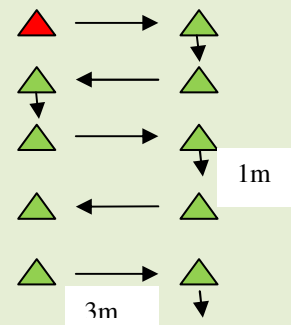
| | |
|----------------|--|
| | <p>Stasie 2:</p>  |
| Week 4: Les 7 | <p>Stasie 1, 2, 3 & 4:</p>  |
| Week 4: Les 8 |  |
| Week 5: Les 9 | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>1. Rug-teen-muur “squats”</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>2. Hoë knieë draf</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>3. Opsitte</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>4. Hak-teen-boud</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>5. Arms en bene lig</p>  </div> </div> |
| Week 5: Les 10 |  |

Week 6: Les 11

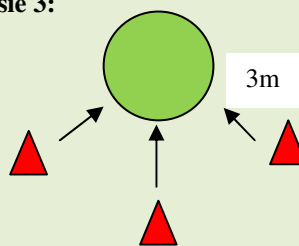
Stasie 1:



Stasie 2:

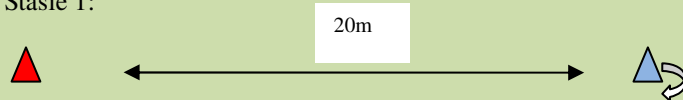


Stasie 3:

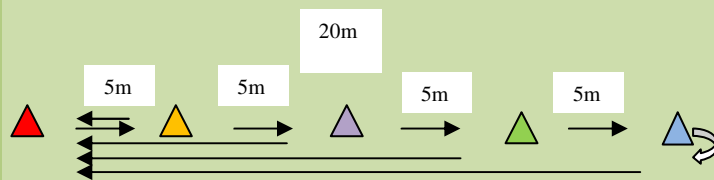


Week 6: Les 12

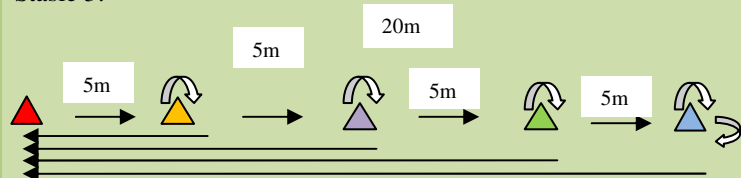
Stasie 1:



Stasie 2:



Stasie 3:

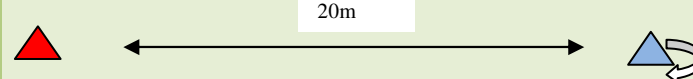


Week 7: Les 13

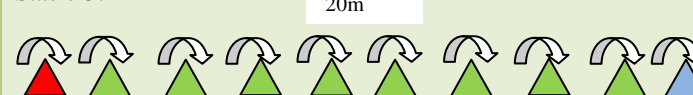
Stasie 1:



Stasie 2:

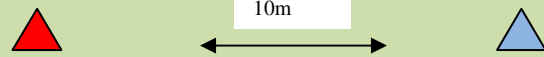


Stasie 3:

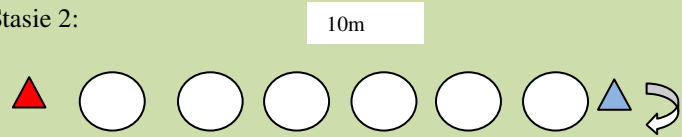


Week 7: Les 14

Stasie 1:



Stasie 2:

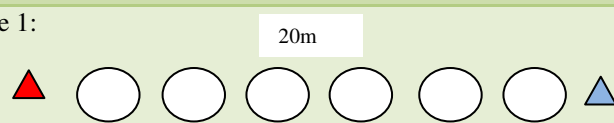


Stasie 3:

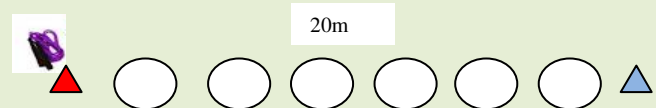


Week 8: Les 15

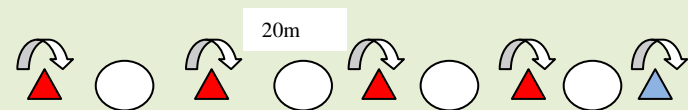
Stasie 1:



Stasie 2:

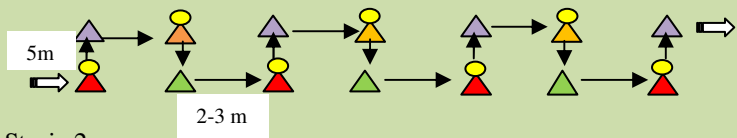


Stasie 3:

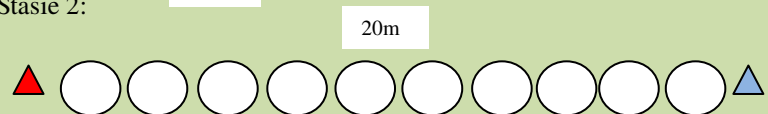


Week 8: Les 16

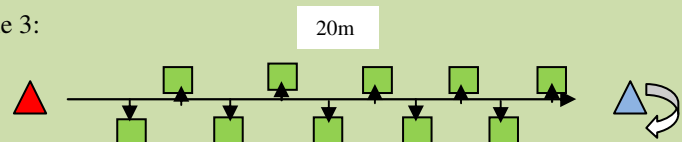
Stasie 1:



Stasie 2:



Stasie 3:



BYLAAG F
TOESTEMMINGSBRIEF AAN SKOOLHOOFDE



UNIVERSITEIT STELLENBOSCH UNIVERSITY

Beste Mnr/ Me [die skoolhoof]

Hiermee doen ek aansoek tot toestemming vir die uitvoering van 'n navorsingsstudie by [skool]. Die navorsingsstudie sal uitgevoer word deur Me. Moné Barnard, van die Departement Sportwetenskap, te Universiteit van Stellenbosch. Die tydperk van die studie strek vanaf Januarie 2012 tot en met April 2012 vir 10 weke. Die resultate van hierdie studie sal bydrae tot 'n navorsingsprojek wat ten einde nodig word om 'n Meestersgraad te verwerf.

Onderwerp van die studie: Die rol van 'n aktiewe onderrig program in die bevordering van akademiese vaardighede by Graad 2 leerders in die Stellenbosch omgewing

Die doel van hierdie studie is om die effek wat fisieke aktiwiteite op leerders se akademiese vermoë het, te bepaal.

Dit is van belang om elke kind as 'n holistiese wese te ag, en sodoende beteken dit dat nie net is dit van belang dat leerders kognitief/intellektueel gestimuleer moet word gedurende die skooldag nie, maar ook deur fisiek aan aktiwiteite deel te neem. Reeds bestaande navorsing toon dat al hoe meer kinders van 'n jong ouderdom minder fisiek funksioneer. Hierdie probleem is die oorsaak van talle mediese kondisies, gedragsprobleme en poog hierdie studie om te bewys dat dit ook 'n oorsaak tot akademiese probleme mag wees. Die studie is belangrik om ten einde 'n holistiese benadering tot Liggaamlike Opvoeding te skep. Dit beteken dat die brein en liggaam nie as aparte entiteite funksioneer nie, maar in simbiose. Dit is ook van belang om te besef dat 'n "gesonde liggaam huisves 'n gesonde gees", dus goeie motoriese ontwikkeling affekteer leervermoëns op 'n positiewe wyse en kan potensieel intellektuele funksionering in die klaskamer bevorder.

Vind aangeheg die navorsingsvoorstel om 'n duideliker beskrywing te gee oor die studie, asook die spesifieke fisieke programme wat toegepas gaan word.

Hoop om gou van u te verneem.

Vriendelike Groete

Moné Barnard

BEd.Hons.Opvoedkundige Sielkunde, Universiteit van Stellenbosch

072 880 9410 / monebarnard@gmail.com

BYLAAG G
OUERS INGELIGTE TOESTEMMINGSBRIEF



UNIVERSITEIT STELLENBOSCH UNIVERSITY

UNIVERSITEIT STELLENBOSCH

TOESTEMMING OM AAN NAVORSINGSSTUDIE DEEL TE NEEM

OUERS

Die rol van aktiewe onderrigprogramme in die bevordering van akademiese vaardighede by Graad 2 leerders in die Stellenbosch omgewing

The role of an active learning programme in promoting academic abilities of Grade 2 learners in the Stellenbosch area

Die navorsingstudie sal deur Me M BARNARD van die DEPARTEMENT SPORTWETENSKAP, aan die Universiteit Stellenbosch, onder die leiding van Dr KJ VAN DEVENTER & Dr MM OSWALD uitgevoer word. Die resultate van die studie sal 'n bydrae maak tot 'n navorsingsprojek wat benodig word om 'n Meestersgraad te verwerf. U kind is as 'n deelnemer in die studie geselekteer. U word vriendelik versoek om toestemming te gee vir u kind _____[naam] van _____[skool] om aan die studie deel te neem.

1. DOEL VAN DIE STUDIE

Die van hierdie studie is om die effek wat 'n aktiewe onderrigprogram op 'n groep selekteerde Graad 2 leerders se akademiese vaardighede het, te bepaal.

2. PROSEDURE

As u toestemming vir u kind verleen om aan die studie deel te neem, sal hy/sy gevra word om die volgende te doen: Vrae in 'n vorm van 'n vraelys te beantwoord. Hierdie vraelys fokus op buitemuurse sportdeelname. U kind sal ook gevra word om aan een van die volgende twee aktiewe programme deel te neem:

- Geïntegreerde akademiese vaardigheid en fisieke ontwikkelingsprogram

Die program is gebaseer op aktiwiteite wat die sensories- en perseptueel-motoriese vaardighede stimuleer. Dit sluit vaardighede soos balans, bilaterale integrasie, liggaamlike bewustheid, rigtingsbewustheid, lateraliteit, kruising van die midlyn, motoriese beplanning en ruimtelike oriëntasie, visuele persepsie, binokulariteit en visuele navolging in.

- Matig-intensiewe fisieke aktiwiteitsprogram

Die aktiwiteite van hierdie program behels matige tot intensiewe fisieke aktiwiteite wat as volg gelys kan word: toepaslike opwarmingsaktiwiteite, strek-, krag- en weerstandsoefeninge, aërobiese / kardiovaskulêre aktiwiteite, aktiwiteite wat balans en koördinasie insluit en toepaslike afwarmingsaktiwiteite.

Beide bogenoemde programme sal oor 'n tydperk van 10 weke, drie keer per week aangebied word. Die tydsduur van elke kontakssessie beloop 30 minute.

U kind sal ook 'n gestandaardiseerde voor- en na-toets voltooi wat gebruik sal word om sy/haar geletterdheid en syfervaardighede vermoë te meet. Die gestandaardiseerde toets sluit die VASSI-wiskundige vaardigheidstoets en die ESSI-lees- en speltoets in.

Die VASSI-wiskundige vaardigheidstoets bepaal of 'n leerder probleme met wiskunde ondervind en indien wel, in watter area die probleem voorkom. Dit bepaal ook of leerders aan die verwagtinge van die kurrikulum voldoen en dui aan watter kognitiewe prosesse stimulering benodig (Vassiliou, 2004:10). Die spesifieke kognitiewe prosesse

verwys na die ontvang, interpretering, organisering, toepassing, geheue en probleem oplossings vaardighede wat gedurende wiskundige take toegepas word.

Die ESSI-lees- en speltoets is gebaseer op die siening dat lees- en skryfvaardighede nie net 'n invloed op leerders se prestasiepeil in taalvakke het nie, maar ook ander akademiese vakke beïnvloed. Daarom kan aanvaar word dat leerders met spel en/of leesprobleme ook ander leerprobleme sal ervaar. Dit sal dus hul algehele skoolprestasie nadelig beïnvloed (ESSIKOR NAVORSING, 1997:1).

3. POTENSIËLE RISIKO'S EN ONGEMAK

Daar is minimale risiko's by die studie betrokke. Die beantwoording van die vraelys hou geen risiko vir die deelnemers in nie. Indien enige ongemak met 'n vraag ervaar word, mag die deelnemer die vraag onvoltooid laat.

Die tipe aktiwiteite in die programme is ouderdomsverwant en is volgens kinders se ontwikkelingsfases ontwerp.

Die gestandaardiseerde toetse is basiese papier en potlood toets wat die vlak van elke kind se geletterdheid en syfervaardighede vermoë bepaal. Die toetse is ontwerp op so 'n wyse dat die vrae, voorwaardes vir administrasie en die merk prosedures en interpretasie ooreenstem. Sodoende word geen potensiële nadele vir die deelname aan hierdie toetse voorsien nie.

4. POTENSIËLE VOORDELE VIR DEELNEMER EN/OF GEMEENSAP

Die studie is belangrik vir die Departement van Basiese Onderwys, onderwysers, ouers en leerders om ten einde 'n holistiese benadering tot Liggaamlike Opvoeding te skep. Die beteken dat die brein en liggaam nie as aparte entiteite funksioneer nie, maar is simbiose. Dit is ook van belang om te besef dat 'n "gesonde liggaam huisves 'n gesonde gees", dus goeie motoriese ontwikkeling affekteer leervermoëns op 'n positiewe wyse en kan potensieel intellektuele funksionering in die klaskamer bevorder.

5. VERGOEDING VIR DEELNAME

Nog die ouer of die kind sal vir die deelname aan hierdie studie vergoed word.

6. VERTROULIKHEID

Enige inligting wat ingesamel word wat u of u kind kan identifiseer sal vertroulik bly en sal slegs bekend gemaak word met u toestemming of soos deur die wet vereis. Vertroulikheid sal gehandhaaf word deur middel van nommers wat aan elke deelnemer toegeken word, sodoende sal geen name (ouer of kind) geopenbaar word nie. Die data sal veilig in 'n kantoor gedurende en na die studie op 'n rekenaar met 'n wagwoord bewaar word waartoe net die navorser en studieleier toegang sal hê. Die data sal 'n minimum tydperk van drie jaar gehou word, indien die deelnemer of die ouers verifikasie van enige iets benodig. Die data wat verkry word deur die studie kan potensieel vir publikasie in 'n Sportwetenskap joernaal vrygestel word. Indien dit sou gebeur sal u vroegetydig voor die publikasie in kennis gestel word. Die doel van hierdie openbaarmaking is om waarde toe te voeg in hierdie veld van navorsing veral in die Suid-Afrikaanse konteks. Streng vertroulikheid sal tydens hierdie studie gehandhaaf word.

7. DEELNAME EN ONTTREKKING

Dit is u kind se keuse of hy/sy aan hierdie studie wil deelneem. Indien hy/sy vrywillig deelneem aan die studie, mag hy/sy enige tyd onttrek sonder gevolge van enige aard. Hy/Sy mag ook weier om enige vraag te beantwoord en steeds aan die studie deelneem. Die ondersoeker mag u kind aan die navorsing onttrek indien omstandighede ontstaan wat haar noop om dit te doen.

8. BEKENDMAKING VAN ONDERSOEKERS

Indien u enige vrae of kommentaar oor die navorsing het, is u welkom om Me M Barnard (navorsers), Dr KJ van Deventer (studieleier), of Dr MM Oswald (mede-studieleier) te kontak.

Departement Sportwetenskap

Universiteit Stellenbosch

Matieland

7600

021-8084715 / 021-8082037

9. REGTE VAN DEELNEMERS

U kan toestemming enige tyd onttrek en u kind se deelname sonder enige nadelige gevolge staak. Geen afstand word van enige wetlike eise, regte of voordele gedoen met u kind se deelname aan hierdie studie nie. Indien enige vrae met betrekking tot u regte het, kontak Me Maléne Fouché [mfouche@sun.ac.za; 021 808 4622] by die Afdeling van Navorsingsontwikkeling.

HANDTEKENING VAN OUER OF REGSVERTEENWOORDIGER

Die bogenoemde inligting wat vir my [*die ouer van die deelnemer*] deur [*naam van relevante persoon*] in [*Afrikaans/Engels/Ander*] verduidelik. Die inligting was suksesvol in [*my/die ouer van deelnemer*] se taal oorgedra of verduidelik sodat ek die vorm kan verstaan. [*Die ouer van die deelnemer*] is die geleentheid gegee om vrae te vra en hierdie vrae was volgens [*my/sy/haar*] tevredenheid beantwoord.

[*Ek gee hierdie vrywillig toestemming dat my kind (die deelnemer) mag deelneem aan hierdie studie en dat ek 'n afskrif van hierdie vorm ontvang het*].

Naam van deelnemer

Naam van regsverteenvoordiger (Indien van toepassing)

Handtekening van Ouer

Datum

HANDTEKENING VAN DIE NAVORSER

Ek verklaar dat ek die inligting wat in die dokument voorkom aan _____ [*naam van deelnemer*] en [*sy/haar*] ouers _____ [*naam van deelnemer se ouers*] verduidelik het. [*Hy/sy/hulle*] was aangemoedig en genoeg tyd gegee om enige vrae vir my te vra. Hierdie gesprek is in [*Afrikaans/ *English / *Xhosa/ * Ander*] afgelê en [*geen tolk was gebruik nie/hierdie gesprek was vertaal na _____ deur _____*].

Handtekening van navorser

Datum

BYLAAG H

INWILLIGINGSVORMS VIR DEELNEMERS



INLIGTINGSTUK EN TOESTEMMINGSVORM VIR DEELNEMERS



TITEL VAN NAVORSINGSPROJEK: Die rol van aktiewe onderrigprogramme in die bevordering van akademiese vaardighede by Graad 2 leerders in die Stellenbosch omgewing
(The role of an active learning programme in promoting academic abilities of Grade 2 learners in the Stellenbosch area)

NAVORSER(S): Moné Barnard

ADRES:

104 Welgevonden Boulevard

Welgevonden Estate

Stellenbosch

7600

KONTAKNOMMER: 072 880 9410

Wat is Navorsing?

Deur navorsing leer ons hoe dinge (en mense) werk.

Waaroor gaan hierdie navorsingsprojek?

Ons wil jou vertel van 'n navorsingsstudie wat ons doen. Navorsing is 'n manier om meer oor iets te leer. Byvoorbeeld, ons wil weet dat wanneer jy aan oefeninge deelneem, of dit jou help om beter in wiskunde of Engels / Afrikaans te vaar. Die tipe oefeninge wat jy gaan doen, is nie moeilik nie. Dit sluit hardloop aktiwiteite in, aktiwiteite waar jou spiere se krag geoefen word asook aktiwiteite waar jy bietjie moet dink. Dit verwag ook van jou om met verskillende tipes apparate te speel.

Hoekom vra julle my om aan hierdie navorsingsprojek deel te neem?

Jy word gevra om aan die studie deel te neem want ons dink jy kan ons help om meer te leer oor oefeninge en of oefeninge jou kan help om beter in wiskunde en Afrikaans / Engels op skool te doen. Jou deelname aan die studie kan ook ander kinders in die toekoms help.

Wie doen die navorsing?

My naam is Moné Barnard en ek voer hierdie navorsingsstudie uit. Ek is 'n student aan die Universiteit Stellenbosch. Ek is besig met die projek om my kennis te verbeter sodat ek meer kinders van jou ouderdom in die toekoms kan help.

Wat sal in hierdie studie met my gebeur?

As jy instem om deel te wees van hierdie studie gaan jy gevra word om aan oefenprogramme wat drie keer 'n week gedurende skoolure aangebied word, deel te neem. Jy sal deelneem aan 'n program wat binne of buite die klaskamer gaan plaasvind of jy sal soos normaalweg aan Liggaamlike Opvoeding deelneem. Ons sal die oefeninge vir 10 weke lank doen. Voor en die na die oefen programme gaan ons jou vra om 'n klein toetsie te skryf. Dit is nie moeilik nie en jou hoef nie daarvoor te leer nie.

Kan enigiets fout gaan?

Die oefeninge is nie gevaarlik nie. As jy siek voel of seerkry voor of tydens die oefeninge, is dit nodig dat ons jou ouers of onderwyser daarvan vertel. As dit gebeur kan dit wees dat jy nie meer aan die studie mag deelneem nie. Niemand sal kwaad wees vir jou nie.

Watter goeie dinge kan in die studie met my gebeur?



Ons weet nog nie of hierdie oefeninge jou nou kan help nie, maar dit kan ons help om meer te leer oor die effek van verskillende oefeninge op wiskunde en Afrikaanse / Engelse vermoëns. Ons kan miskien ook iets leer wat ander kinders kan help indien hulle aan die oefeninge in die toekoms deelneem.

Sal enigiemand weet ek neem deel?

Niemand sal weet dat jy aan die studie deelneem nie. Die inligting wat ons uit die studie verkry, sal veilig toegesluit word. Niemand sal

weet daarvan behalwe die mense wat aan die studie werk nie.

Met wie kan ek oor die studie praat?

As jy enige vrae omtrent die studie het, nou of later, kan jy of jou ouers vir Moné Barnard (072 880 9410); Dr KJ van Deventer (021-8084715) of Dr MM Oswald (021-8082037) bel.

Wat gebeur as ek nie wil deelneem nie?

Jy hoef nie aan die studie deel te neem nie. Dit is jou keuse. Jy kan nou ja sê en later weer jou antwoord verander. Al wat jy moet doen is om ons te vertel as jy nie meer wil deel neem nie. Niemand sal vir jou kwaad wees of jou dwing om aan die studie deel te neem nie. Jy mag aansluit by die studie en op 'n latere stadium weer stop en onttrek.

Voor jy **ja of nee** sê, sal ons enige vrae wat jy het beantwoord. As jy by die studie aansluit mag jy enige tyd vrae vra. Sê net vir die navorser dat jy 'n vraag het. Jy mag 'n tydjie neem om oor jou besluit te dink om deel te neem of nie.

Verstaan jy hierdie navorsingstudie, en wil jy daaraan deelneem?

| | |
|----|-----|
| JA | NEE |
|----|-----|

Het die navorser ál jou vrae beantwoord?

| | |
|----|-----|
| JA | NEE |
|----|-----|

Verstaan jy dat jy kan ophou deelneem net wanneer jy wil?

| | |
|----|-----|
| JA | NEE |
|----|-----|

Handtekening van kind

Datum

BYLAAG I

**NAVORSING TOESTEMMINGSBRIEF VAN DIE
WESKAAPSE ONDERWYS DEPARTEMENT (WKOD)**



WESTERN CAPE Education Department

Provincial Government of the Western Cape

RESEARCH

awyngaar@pgwc.gov.za

tel: +27 021 476 9272

Fax: 0865902282

Private Bag x9114, Cape Town, 8000

wced.wcape.gov.za

REFERENCE: 20110830-0070

ENQUIRIES: Dr A T Wyngaard

Ms Mone Barnard
Welgevonden BLVD No 104
Welgevonden Estate
Stellenbosch
7600

Dear Ms Mone Barnard

RESEARCH PROPOSAL: DIE ROL VAN AKTIEWE ONDERRIG PROGRAMME IN DIE BEVORDERING VAN AKADEMIESE VAARDIGHEDE BY GRAAD 2 LEERDERS IN DIE STELLENBOSCH OMGEWING

Your application to conduct the above-mentioned research in schools in the Western Cape has been approved subject to the following conditions:

1. Principals, educators and learners are under no obligation to assist you in your investigation.
2. Principals, educators, learners and schools should not be identifiable in any way from the results of the investigation.
3. You make all the arrangements concerning your investigation.
4. Educators' programmes are not to be interrupted.
5. The Study is to be conducted from **29 January 2012 till 29 August 2012**
6. No research can be conducted during the fourth term as schools are preparing and finalizing syllabi for examinations (October to December).
7. Should you wish to extend the period of your survey, please contact Dr A.T Wyngaard at the contact numbers above quoting the reference number.
8. A photocopy of this letter is submitted to the principal where the intended research is to be conducted.
9. Your research will be limited to the list of schools as forwarded to the Western Cape Education Department.
10. A brief summary of the content, findings and recommendations is provided to the Director: Research Services.
11. The Department receives a copy of the completed report/dissertation/thesis addressed to:

**The Director: Research Services
Western Cape Education Department
Private Bag X9114
CAPE TOWN
8000**

We wish you success in your research.

Kind regards.

Signed: Audrey T Wyngaard

for: **HEAD: EDUCATION**

DATE: 30 August 2011

**MELD ASSEBLIEF VERWYSINGSNOMMERS IN ALLE KORRESPONDENSIE / PLEASE QUOTE REFERENCE NUMBERS IN ALL
CORRESPONDENCE / NCEDA UBHALE IINOMBOLO ZESALATHISO KUYO YONKE IMBALELWANO**

**GRAND CENTRAL TOWERS, LAER-PARLEMENTSTRAAT, PRIVAATSAK X9114, KAAPSTAD 8000
GRAND CENTRAL TOWERS, LOWER PARLIAMENT STREET, PRIVATE BAG X9114, CAPE TOWN 8000**

WEB: <http://wced.wcape.gov.za>

**INBELSENTRUM /CALL CENTRE
INDIENSNEMING- EN SALARISNAVRAE/EMPLOYMENT AND SALARY QUERIES ☎0861 92 33 22
VEILIGE SKOLE/SAFE SCHOOLS ☎ 0800 45 46 47**